

Effektiva godstransporter

- kartläggning av bakomliggande faktorer
på transporters utförande

Malin Lindmark



UPPSALA
UNIVERSITET

Teknisk- naturvetenskaplig fakultet
UTH-enheten

Besöksadress:
Ångströmlaboratoriet
Lägerhyddsvägen 1
Hus 4, Plan 0

Postadress:
Box 536
751 21 Uppsala

Telefon:
018 – 471 30 03

Telefax:
018 – 471 30 00

Hemsida:
<http://www.teknat.uu.se/student>

Abstract

Effektiva godstransporter - kartläggning av bakomliggande faktorer på transporters utförande

Efficiency of goods transportation - Mapping of underlying factors of the execution of transports

Malin Lindmark

The society of today can't manage without transportation. We need transports to get food, to go to work and to create new products. The transportation of good is thus an important part in the function of the society and they'll increase, both in number and in amount. The efficiency of the transportation system is essential for us to be able to continue living as we are used to.

The aim of this thesis has been to create a simplified representation of the various ways to efficient freight transportation. The problems have been to find out which factors that determine the conditions for an effective transport, which of the factors that influence the effectiveness the most and if the carriers and the literature have a similar picture of which these factors are.

Four measures of transport efficiency have been used in the thesis; loading ratio, CO₂ emissions, damage to the cargo and delivery precision.

To obtain this, a study of literature and interviews with six carriers was carried through. Different measures of transport efficiency and the factors that may affect them were discussed. A conceptual model was developed to provide an understanding of how the transportation of goods, traders and transport efficiency are interrelated.

The various carriers agreed that the selected measures are relevant measures of transportation efficiency. They agreed on some factors that may affect the performance indicators and disagreed on some. The differing in their opinions could depend on the different types of goods they shipping and within different regions.

Handledare: Anders Johansson
Ämnesgranskare: Girma Gebresenbet
Examinator: Elísabet Andrésdóttir
ISSN: 1650-8319, UPTEC STS10036

Sammanfattning

Detta examensarbete har genomförts vid Uppsala Universitet för Scania.

Dagens samhälle klarar sig inte utan transporter. De behövs för att få tillgång till mat, för att i ska kunna ta oss till arbetet och för att industrierna ska fungera. Transporterna av gods är alltså en viktig del för att samhället ska fungera och de har ökat, i både antal och mängd, historiskt sett. EU beräknar att godstransporterna kommer att fortsätta öka och speciellt de som går på väg.

Trots att godstransporter är nödvändiga för oss så finns det också många problem. Dessa kan vara problem med flaskhalsar i infrastrukturen och koldioxidutsläpp. Intressen hos de olika inblandade aktörerna (transportköparna, godsmottagarna, transportörerna, fordonstillverkarna, lagstiftarna med flera) kan även motsäga varandra. Att effektivisera transportsystemet är en förutsättning för att vi ska kunna fortsätta leva som vi är vana vid, men frågan är hur denna effektivisering ska gå till?

Syftet med examensarbetet har varit att skapa en förenklad bild av de olika förutsättningarna för effektivisering av godstransporter som finns. Frågeställningarna har varit vilka faktorer som avgör förutsättningarna för att åstadkomma en effektiv transport, vilka av dessa faktorer som påverkar effektiviteten mest samt om transportörerna och litteraturen ger en liknande bild av vilka dessa faktorer är.

Fyra mått på transporteffektivitet har använts i arbetet. Fyllnadsgrad som är ett mått på hur fyllda fordonen som kör transporterna är. Koldioxidutsläpp som är ett väldiskuterat begrepp de senaste åren och mäter hur stor påverkan de transporter som körs har på samhället. Godskador som mäter hur stor del av godset som körs som blir skadat under transport, och då kanske ytterligare en transport krävs. Leveransprecision innebär att godset levereras vid önskad tidpunkt.

För att få fram detta har en studie av litteratur samt intervjuer med sex stycken transportörer genomförts. Olika mått på transporteffektivitet och faktorer som kan påverka dessa diskuterades. En konceptuell modell arbetades fram för att ge en förståelse av hur transportsystemet för gods, aktörerna och transporteffektivitet påverkar varandra.

Studien visar att de olika aktörerna är eniga om att de utvalda måtten är relevanta mått på transporteffektivitet. De är överens om vissa faktorer som kan påverka effektivitetsmåtten och är oense om vissa. Varför deras åsikter skiljer sig åt skulle kunna bero på att de transporterar olika slags gods och inom olika regioner.

Det finns regioner i Sverige där det inte produceras lika mycket (om ens något) gods som det transporteras dit. Detta gör att det blir obalanser i varuflödet och är ett känt problem. Detta gör att fyllnadsgraden på en transport (som räknas på både dit- och hemresa) blir låg på dessa turer. Om dessa regioner även inte får tillgång till ny teknik och infrastruktur, till exempel i form av möjlighet för användning av nya bränslen (som påverkar koldioxidutsläppen positivt) så kan transportörer som verkar i dessa regioner drabbas av låg effektivitet på flera mått. Ett annat stort problem för transporteffektiviteten idag är tidskraven, som är väldigt stora. Kunderna vill ha transporterna när de behövs och beställer oftast sent inpå. Detta gör att många transportörer har en överkapacitet av fordon för att kunna erbjuda transporter när de behövs. Skulle tidskraven minska, antingen på grund av transportörernas förändrade

verksamhet eller på grund av kundernas förändrade efterfrågan, så skulle fyllnadsgraden öka samt koldioxidutsläppen och godsskadorna antagligen minska.

Ett av de största problemen med begreppet transporteffektivitet är att det inte något definierat begrepp och därav inte heller går att mäta. För att fortsätta att arbeta för en bättre effektivitet så måste det vara tydligt vad som ska effektiviseras.

Förord

Detta examensarbete har utförts på uppdrag av projektgruppen i en förstudie om transporteffektivitet inom VINNOVAs samverkansprogram för transporteffektivitet.

För att kunna genomföra arbetet har samarbete med flera företag behövts och de har utan problem ställt upp med sin tid för att jag skulle ha möjlighet att genomföra intervjuer och ställa uppföljande frågor.

Stort tack till min handledare, Anders Johansson, på avdelningen REP på Scania, Södertälje och min ämnesgranskare, Girma Gebresenbet, professor inom området logistik och transport på institutionen energi och teknik på Sveriges Lantbruksuniversitet, Uppsala. Även de andra deltagarna i projektgruppen, från Volvo och Scania, har ställt upp med värdefulla synpunkter, tips och kontakter.

1	Inledning	3
1.1	Tidigare studier	4
1.2	Syfte & frågeställning	4
1.3	Avgränsning	4
2	Metod	5
2.1	Angreppssätt	5
2.2	Operationalisering	5
2.3	Intervjuer	6
3	Godstransporter	7
3.1	Logistik	7
3.2	Transportsystemet	7
3.2.1	Aktörer	7
3.2.2	Transportslag	8
4	Transporteffektivitet	10
4.1	Mått på transporteffektivitet	10
4.1.1	Fyllnadsgrad	10
4.1.2	Koldioxidutsläpp	10
4.1.3	Godsskador	11
4.1.4	Leveransprecision	11
4.2	Bakomliggande faktorer som kan påverka transporteffektivitet	11
4.2.1	Faktorer som kan påverka fyllnadsgraden	11
4.2.2	Faktorer som kan påverka koldioxidutsläpp	14
4.2.3	Faktorer som kan påverka godsskador	15
4.2.4	Faktorer som kan påverka leveransprecision	16
5	Konceptuell modell	18
6	Transportörerna	20
6.1	Företag A	20
6.1.1	Fyllnadsgrad	20
6.1.2	Koldioxidutsläpp	20
6.1.3	Godsskador	20
6.1.4	Leveransprecision	20
6.2	Företag B	20
6.2.1	Fyllnadsgrad	21
6.2.2	Koldioxidutsläpp	22
6.2.3	Godsskador	23
6.2.4	Leveransprecision	24
6.3	Företag C	24
6.3.1	Fyllnadsgrad	24
6.3.2	Koldioxidutsläpp	25
6.3.3	Godsskador	25
6.3.4	Leveransprecision	26
6.4	Företag D	26
6.4.1	Fyllnadsgrad	26
6.4.2	Koldioxidutsläpp	27
6.4.3	Godsskador	28
6.4.4	Leveransprecision	28
6.5	Företag E	29
6.5.1	Fyllnadsgrad	29
6.5.2	Koldioxidutsläpp	30
6.5.3	Godsskador	30
6.5.4	Leveransprecision	31

6.6	Företag F	31
6.6.1	Fyllnadsgrad	31
6.6.2	Koldioxidutsläpp	32
6.6.3	Godsskador	32
6.6.4	Leveransprecision	33
7	Analys	34
7.1	Fyllnadsgrad	34
7.1.1	Bokningsdag	34
7.1.2	Transportstruktur	35
7.1.3	Varuslag	36
7.1.4	Leveransregion	37
7.1.5	Transportens längd	38
7.1.6	Känsligt gods	38
7.1.7	Övrigt	39
7.2	Koldioxidutsläpp	39
7.2.1	Transportstruktur	39
7.2.2	Transportvägen	40
7.2.3	Transportslag	40
7.2.4	Kundkrav	41
7.2.5	Fordonet	42
7.2.6	Körstil	43
7.2.7	Övrigt	43
7.3	Godsskador	44
7.3.1	Omlastning	44
7.3.2	Kombitransporter	44
7.3.3	Fyllnadsgrad	45
7.3.4	Emballage	45
7.3.5	Sändningsenhet/lastbärare	46
7.3.6	Farligt/känsligt gods	46
7.3.7	Övriga faktorer	47
7.4	Leveransprecision	47
7.4.1	Transportstruktur	47
7.4.2	Transportvägen	48
7.4.3	Transportens längd	48
7.4.4	Spårbarhet	49
7.4.5	Beroende till andra aktörer	49
7.4.6	Leveransfönster	50
7.4.7	Övrigt	50
7.5	Sammanfattning	51
7.5.1	Fyllnadsgrad	51
7.5.2	Koldioxidutsläpp	51
7.5.3	Godsskador	52
7.5.4	Leveransprecision	52
8	Avslutning	53
8.1	Diskussion	53
8.2	Slutsatser	54
8.3	Vidare forskning	54
9	Rekommendationer	56
10	Referenslista	57
10.1	Källor	57
10.2	Personlig kommunikation	59

1 Inledning

I dagens samhälle skulle vi inte klara oss utan transporter. Många företag har en internationell verksamhet som innebär affärsresor över hela världen och privatpersoner reser på semester till exotiska platser. Nästan alla produkter vi förbrukar tillverkas över hela jorden och kräver någon form av transport under deras livscykel.

Godstransporterna är därför en viktig del för att samhället ska fungera och både antalet transporter samt mängden fraktat gods har ökat historiskt sett. De transporter som går på väg i Sverige har ökat, från 16 % år 1960 till runt 40 % år 2008 (SIKA, 2009). Under de senaste 50 åren så sexfaldigades transportarbete på väg i Sverige mätt i tonkilometer (SIKA, 2009).

Denna ökning spås fortsätta, godstransporterna beräknas öka med 50 % inom EU åren 2000-2020 och just vägtransporterna beräknas öka med 55 % (European Commission: 3, 2004).

Det finns dock inte bara fördelar för samhället med transporter, utan det finns många problem. Ett problem som har uppmärksammats mycket under de senaste åren är koldioxidutsläpp. Då transportsektorn år 1998 stod för 28 % av utsläppen av koldioxid och vägtransporterna stod för störst del, 84 %, så är det ett problem som kommer växa större då transporterna ökar (European Commission: 2, 2001). Europaparlamentet beslutade år 2008 att alla flygplan som startar och landar i Europa ska inkluderas i handel med utsläppsrätter från och med år 2012. System för handel med utsläppsrätter inom Europa startade år 2005 och innefattar främst industrin. (Europaparlamentet, 2008) Förslag att även inkludera även sjö- och vägtrafiken har framförts, bland annat i utredningen Svensk Klimatpolitik (SOU, 2008).

För de spårbundna transportsätten, väg- och järnvägstrafiken, kan problem uppstå med flaskhalsar i form av infrastrukturen. Där behöver godstransporterna dela utrymmet med persontransporter vilket gör att det kan bli trångt om utrymme under vissa perioder. Utbyggnaden av infrastrukturen kan inte heller ske i samma takt som transporterna ökar.

Det finns även många olika intressenter inblandade i godstransportsystemet. Mottagarna av gods vill ha godset snabbt, på rätt tid och billigt. Transportörerna vill köra så mycket gods som möjligt, men genom att utnyttja sina resurser så lite som möjligt. Fordonstillverkarna vill tillverka moderna fordon som uppfyller lagkrav och kundernas önskemål samt göra en vinst på affären. Lagstiftarna vill ha en hög trafiksäkerhet, optimera trafikflödet på de befintliga vägarna och kunna planera för framtida satsningar på infrastrukturen. Att sammanföra alla dessa krav och viljor, som i verkligheten är många fler, till ett fungerande transportsystem är en svår uppgift.

För att kunna uppfylla dessa krav så krävs det en effektivisering av transportsystemet. De enskilda aktörerna kan ha olika förväntningar och definitioner på vad som är effektivt. VINNOVA har en satsning för Fordonsstrategisk forskning och innovation, FFI, och ett av satsningens samverkansprogram är Transporteffektivitet. Scania och Volvo har tillsammans ett projekt inom detta program som kallas Förstudie Transporteffektivitet där även detta examensarbete ingår.

1.1 Tidigare studier

Lundberg (2006) har undersökt vilka värderingar som ligger bakom godskundernas val av transportmedel för långväga transporter. Resultaten visar att transportkostnaden har högst betydelse och att transporterna håller en hög kvalitet med få förseningar och skador. Transportköparna är inte beredda att betala mycket mer för en miljövänlig transport, en minskning av miljöpåverkan med 50 % värderas lika högt som en minskning av transportpriset med 2 % (Lundberg, 2006).

Fors och Fredholm (2005) har utrett förslag till ett fungerande system för samordnad distribution i Linköping. Deras resultat visar på att distributionstiden vid samlastning minskas med 14 % och att fyllnadsgraden för antal kilo per pallplats ökar med 50 %. Den minskning som då kan göras i antalet fordon i staden leder bland annat till minskade utsläpp och minskat buller. De konstaterar även att det måste vara ekonomiskt lönsamt för transportörerna att använda sig av samdistribution (Fors & Fredholm, 2005).

McKinnon (1996) kommer fram till tänkbara orsaker till att tomkörningarna i Storbritannien har minskat under en tioårsperiod och har även presenterat faktorer som tror kunna öka andelen returlaster mer.

McKinnon och Ge (2006) fortsätter utreda tomkörningarna i Storbritannien och möjligheter att minska dem.

Åkerman och Höjer (2006) beskriver hur transportsystemet i Sverige ser ut idag och om det är möjligt att transportsystemet är hållbart år 2050.

McKinnon (2007) tar upp ett antal mått som påverkar godstransporternas koldioxidutsläpp och ett antal sätt att minska dessa.

1.2 Syfte & frågeställning

Syftet är att skapa en förenklad bild av de olika förutsättningarna för effektivisering av godstransporter som finns. Det skall i sin tur bidra till att underlätta förståelsen för den komplexitet som finns i transportsystemet av gods i Sverige.

Detta genom att:

- identifiera bakomliggande faktorer som påverkar godstransporters utförande
- utveckla en konceptuell modell av transportsystemet för gods med avseende på transporteffektivitet

Frågeställningar:

Vilka faktorer avgör förutsättningarna för att åstadkomma en effektiv transport?

Vilka av dessa faktorer påverkar effektiviteten mest?

Ger transportörerna samt litteraturen en liknande bild av vilka dessa faktorer är?

1.3 Avgränsning

Arbetet innefattar godstransporter inom Sverige. Lastbilstransporter är det transportslaget som fokuseras på, men även viss interaktion med järnvägstransporter är intressant.

2 Metod

2.1 Angreppssätt

Arbetet är en kvalitativ studie över vad det finns för teoretisk syn på effektiva transporter och vad ett antal transportörer anser om vilka faktorer som kan påverka några utvalda sätt att mäta transporteffektivitet på. Eftersom det är en kvalitativ studie blir resultatet väldigt beroende på vilka transportörer som har ingått i studien och kan inte användas generellt. Det kan dock ge en bild av vilka problem och möjligheter som kan finnas.

För att få en bred bild av begreppet transporteffektivitet har en litteraturstudie genomförts. Mycket av den grundläggande logistiska teorin och beskrivningar av transportbranschen har hämtats från Lumsden (2006) samt Jonsson och Mattsson (2005).

Som angivits i del 1.1 Tidigare studier så har en del liknande studier gjorts tidigare och dessa har använts som underlag för arbetet. Även en del annan referenslitteratur har använts för att få en bred kunskap om hur transportsystemet ser ut.

En konceptuell modell skapades för att sammanfatta författarens bild av transportsystemet och effektiviteten i början av processen. Därefter utfördes intervjuer och en bredare bild över sammanhanget började växa fram.

2.2 Operationalisering

Eftersom det finns många olika mått på transporteffektivitet som skulle vara intressant att studera så behövdes ett urval göras för att avgränsa arbetet. Fyra mått valdes ut: fyllnadsgrad, koldioxidutsläpp, godsskador och leveransprecision. Valen av måtten gjordes utefter litteraturstudien och eget intresse. Det var lättare att hitta information om fyllnadsgrad och koldioxidutsläpp, men godsskador och leveransprecision var det svårare med. Att använda två välomskrivna ämnen med två lite mindre omskrivna kändes intressant. Dessutom diskuterades valet i samråd med handledare och projektgruppen med deltagare från Scania och Volvo.

Fyllnadsgrad är ett välanvänt begrepp inom transportsektorn och att fylla upp fordonen maximalt är ett naturligt sätt att mäta transporteffektivitet på. Detta mått påverkar både miljön och transportörens egen ekonomi. Koldioxidutsläpp är ett ämne som har diskuterats mycket de senaste åren och detta är främst ett mått som påverkar samhället i stort. Godsskador är viktigt både för transportörens ekonomi och för deras relation med kunden, men även för samhället då färre godsskador leder till att mindre gods behöver transporteras, det vill säga att onödigt dubbelarbete minskas. Leveransprecision är ett mått på om transportören kan hålla det löfte de har lovat kunden och inverkar främst på deras relation, men har kunderna höga tidskrav som gör att det krävs fler fordon hos transportören för att uppnå det så ger det även samhällsliga effekter. Andra tänkbara mått på transporteffektivitet är fordonens utnyttjandegrad, hur mycket gods som får plats i fordonet (tonkm per dm³), att samhällsplaneringen utgår från att så få transporter som möjligt ska behövas, med mera.

Nästa steg var att välja ut ett antal tänkbara faktorer som kunde påverka hur bra transportörerna lyckades med effektivitetsmåten. Inspiration till faktorerna hämtades från

litteraturstudien, i vissa fall fanns det klara fakta som tydde på att en faktor påverkade ett mått, i andra fall var det mer antaganden om att det skulle kunna påverka. Tanken med faktorerna var dock inte att begränsa sig till just dessa, utan att skapa en grund för diskussioner med transportörerna. De uppmanades att komma med egna förslag på påverkande faktorer vid intervjuerna.

Vissa mått och faktorer beror av varandra, till exempel används fyllnadsgrad som ett mått på transporteffektivitet och det är samtidigt en faktor som kan påverka koldioxidutsläpp. Detta måste tas hänsyn till när de värderas mot varandra.

2.3 Intervjuer

För att välja ut företagen som kontaktades användes branschorganisationen Svenska Åkeriföretags webbtjänst Proffstransport (Proffstransport, 2010). Urvalet gjordes efter vilken typ av transporter de där hade angett att de körde och in vilka regioner. Även en kompletterande informationsinsamling på företagens hemsidor genomfördes för att få en bredare och kanske mer aktuell bild. Företagen valdes ut för att få med olika slags branscher för att kunna se olika slags möjligheter och problem som fanns hos dem. Urvalet av intervjupersoner hos transportörerna gjordes utefter att de skulle ha en bred överblick över företagets operativa verksamhet. De intervjuade personerna är mest chefer med ansvar för företagets transporter, men även en kvalitets och miljöansvarig och en konsult med specialistområdet distributionsupplägg, transportsimulering och emissionskalkylering.

För att få fram transportörernas bild av vad som är transporteffektivitet och deras åsikter om de utvalda måtten utformades intervjufrågor. Eftersom transporteffektivitet är ett odefinierat ämne och att det därmed finns många olika sätt att mäta det på var tydlighet i frågeutformningen väldigt viktig. Även kända och välkända mått som fyllnadsgrad uppfattas olika av olika personer. Men frågorna fick inte heller vara för låsta så att transportörerna blev för bundna till dem och inte gav sin egna syn på faktorerna och måtten.

Intervjuerna utfördes via mail och vid personliga möten. Uppföljande frågor ställdes vid båda formerna av intervjuer via mail. Intervjuerna var semistrukturerade och utgick från en frågemall, men med möjlighet till följdfrågor och respondenternas egna åsikter. Samma mall användes för att presentera måtten och faktorerna för alla respondenterna, men eftersom det vid de personliga mötena direkt fanns möjlighet för frågor så är de svaren och kommentarerna möjligtvis mer korrekta. Intervjumallen bifogas som bilaga.

Respondenterna presenteras i denna rapport anonymt. Detta har inte efterfrågats av respondenterna, men efter diskussioner med transporteffektivitetsprojektgruppen hos Volvo och Scania valdes detta tillvägagångssätt. Då företagets verksamheter beskrivs kan det vara möjligt att läsaren kan identifiera företagen, men då anonymisering inte har efterfrågats av respondenterna så anser författaren att det inte är ett problem.

3 Godstransporter

3.1 Logistik

Lumsden (1995) har sammanfattat begreppet logistik utifrån flera definitioner.

”Logistik omfattar förflyttning av människor och materiel. Den består av de aktiviteter som har att göra med att styra rätt artikel eller individ, i rätt skick, till rätt plats, vid rätt tidpunkt och till rätt kostnad. Den syftar till att tillfredsställa samtliga intressenters behov och önskemål med betoning på kund.

Logistik består av planering, organisering, och styrning av alla aktiviteter i flödet av material, resurser, finansiella tillgångar, information och returflöden. I begreppet innefattas såväl operativt ansvar vari ingår administration, drift och upphandling som konstruktivt ansvar samt uppbyggnad såväl som detaljutformning.”

(Lumsden, 1995, s 24)

Tankesätten inom logistiken har förändrats över tiden. Prognoser visar på att det kommer bli halverade partistorlekar, kortare ledtider, bibehållna storlekar på men förändrat innehåll av artikelsortimentet, minskat antal leverantörer och behov av sekvensstyrda artiklar, där inleveranserna sker i rätt ordning (Lumsden, 1995).

3.2 Transportsystemet

Transporter har många personer försökt beskriva ur ett systemanalytiskt synsätt. Hur många skikt som används i modellerna varierar, oftast två till tre, men ju fler skikt desto mer verklighetstroget blir det. Manheim (1979) beskrev det med en tvåskiktsmodell bestående av de som producerar tjänster, transportsystemet, de som genererar efterfrågan, aktivitetssystemet, och omgivningen, som påverkar de andra två men inte påverkas av dem. OECD utvidgade sen modellen till en treskiktsmodell där transportsystemet delades upp i det som tillhandahåller trafikkapacitet, infrastruktur, och de som efterfrågar trafikkapacitet, transportoperatörer (Storhagen et al, 1999).

3.2.1 Aktörer

Transportflödessystemet är det som ofta brukas syftas på när transporter diskuteras. Det är fordonen och de flyttbara enheterna som är centralt här och som planeringen sker kring. Dessa resurser finns i systemet hela tiden och för att få kontinuitet i systemet krävs därför även returtransporter. Infrastrukturen är det som möjliggör transportflödet, ett system av anläggningar. Transportmarknaden är marknaden med efterfrågan och tillgång på transporter av gods. Trafikmarknaden är marknaden för förflyttning av fordon inom vad infrastrukturen tillåter (Lumsden, 2006).

Flodén (2007) beskriver vilka aktörer som finns i transportsystemet. Aktörerna kan delas in i fyra grupper. Påverkande aktörer är aktörer som försöker påverka systemet, men inte har någon formell makt, till exempel lobbygrupper, media eller konkurrerande transportslag. Ramskapande aktörer är aktörer som bestämmer ramverket som transportsystemet arbetar inom, till exempel myndigheter och lokala beslutsfattare. Systemaktörer som är aktörer som själva är en del av transportsystemet, till exempel terminalföretag, järnvägsföretag och transportörer. Transportkunder som är aktörer som använder transportsystemet, till exempel sändare och mottagare (Flodén, 2007).

Aktörernas mål med transportsystemet skiljer sig mycket åt, även inom de olika grupperna. Systemaktörerna är de som har störst direkt intresse i transportsystemet och dess långvariga överlevnad. Vilka som är de slutliga transportkunderna beror på hur systemet avgränsas, det kan vara transportföretaget som hämtar upp godset på terminalen för slutlig distribution till kunden eller den verkliga slutliga användaren av godset (Flodén, 2007).

Enligt Jonsson & Mattsson finns det fyra aktörer i logistiksystemet. Två externa aktörer som ställer krav på systemet, kunderna och samhället, samt två som ansvarar och genomför processerna i systemet, varuägarna och varuförflyttarna (Jonsson & Mattsson, 2005).

Det finns en kund till varje process i systemet, men ibland kan det vara svårt att säga vem som är den enskilde slutkunden. Det kan också vara så att processen skapar värde för flera olika kunder. För processerna i logistiksystemet är processägarna de primära kunderna, men det är även viktigt att veta vilka slutkunderna är. Den som avgör om processerna i ett logistiksystem har varit effektiva är den slutliga förbrukaren, alltså bör slutkunderna ses som de viktigaste kunderna även fast de inte är mottagare av processens primära output (Jonsson & Mattsson, 2005).

Samhället påverkar också logistiksystemet, främst genom lagstiftning. Det kan vara att lokaliseringen av tillverkning eller transportcentrum som påverkas av ekonomiska bidrag för till exempel glesbygd eller att miljöutsläppen för transporter regleras (Jonsson & Mattsson, 2005).

En tresiktsmodell för att beskriva transporter brukar användas enligt Storhagen (1999). Den består av transportoperatörer, som efterfrågar trafikkapacitet, infrastruktur, som erbjuder trafikkapacitet, och aktivitetssystemet, som genererar transportefterfrågan. Dessutom finns omgivningen som påverkar de tre delarna, men som ej påverkas av dem (Storhagen et al, 1999).

Sjöstedt och Woxenius (2003) har skapat en modell av logistik- och transportsystemet. I deras modell så ingår transportköparna i logistikdelen, transportörerna i transportdelen och myndigheterna främst i delarna trafik och infrastruktur i transportdelen (SIKA, 2005).

Infrastruktur, vägar, flygplatser, hamnar, järnvägsspår och terminaler är en nödvändighet för att genomföra en transport. Eftersom det inte är de som utför transporter som äger infrastrukturen, utan oftast den offentliga sektorn, och att den är trög att förändra, så kan den bli ett hinder för högkvalitativa transporter (Jonsson & Mattsson, 2005).

Initiativet bakom utvecklingen av logistik och godstransporter ligger internationellt sett hos näringslivet. I Sverige är det framförallt den tillverkande industrin som har stått för majoriteten av den logistiska utvecklingen. Forskningen är inte de som leder de strukturella förändringar, men följer utvecklingen hos de som är ute tidigt och försöker förklara samt utveckla den (Storhagen et al, 1999).

3.2.2 Transportslag

Det finns fyra stora transportslag: sjötransporter, järnvägstransporter, landsvägstransporter och flygtransporter. De olika transportslagen har olika egenskaper och för att kunna uppfylla olika logistiska mål (till exempel snabba, billiga och miljövänliga transporter

med hög kundservice) så kan kombinationer av flera transportslag användas, så kallade intermodala transporter (Jonsson & Mattsson, 2005).

Sjötransporter går direkt från hamn till hamn, vilket gör att direkttransporter mellan leverantör och kund ofta är omöjliga, det krävs alltså intermodala transporter. Det är ett långsamt transportslag och kapitalbindningen kan därför bli hög, men det är möjligt att frakta stora sändningar till låga transportkostnader. Den fria färdvägen på internationellt vatten gör att kostnaden är billigare per tonkilometer än för något annat transportmedel (Jonsson & Mattsson, 2005).

Järnvägstransporter är spårbundet och järnvägsnätet är inte lika bra utbyggt som vägnätet. Eftersom tillgången på den befintliga infrastrukturen är begränsad så är person- och godstrafiken uppdelad. Då vagnarna för de olika transportslagen också har olika konstruktioner och klarar av olika hastigheter så går det inte att göra kombinerade tågset. Direkttransporter är möjliga i högre grad än för sjötransporter, men intermodala transporter krävs ofta. Det går att transportera stora mängder volymkrävande gods över långa sträckor, men eftersom transporttiderna är relativt långa så krävs lågvärdigt gods för att kapitalbindningen inte ska bli hög (Jonsson & Mattsson, 2005).

Landsvägstransporter är i princip det enda transportslaget där direkttransporter från leverantör till kund alltid är möjligt. Det är lätt att skräddarsy leveranser och det är även möjligt att ändra färdväg under transporten. Inom EU är fordonens längd begränsad till 18,75 meter och totalvikten får inte överstiga 40 ton. I bland annat Sverige får större och längre fordon användas, gränserna är istället 25,25 meter och 60 ton (Jonsson & Mattsson, 2005).

Företagen kan delas upp i transportförmedlingsföretag som är förmedlare av transportuppdrag, lastbilscentraler som är beställningsorganisationer, enskilt ägda större åkerier som har transportförsäljning i egen regi samt lokala specialföretag som utför nischtransporter (Lumsden, 2006).

Flygtransporter är snabba över långa sträckor, men har en hög kostnad per tonkilometer vilket gör att det inte passar för lågvärdigt eller skrymmande gods. Godset fraktas i speciella fraktflygplan eller i godsutrymme i persontrafikplan (Jonsson & Mattsson, 2005). Fyra typer av varor fraktas normalt med flyg, lättfördärliga varor, varor med nyhetsvärde, varor med speciella krav på snabb leverans samt högvärdiga varor (Lumsden, 2006).

4 Transporteffektivitet

Det finns ingen entydig definition på vad transporteffektivitet är. Effektivitet handlar om att göra rätt saker, att jämföra till exempel med produktivitet som beskriver hur man gör saker rätt. Att effektivisera transportsystemet för inte bara med sig fördelar för de direkt inblandade aktörerna kring transporten utan även samhällsekonomiska fördelar. Det kan vara att minskningar av utsläpp, drivmedelsförbrukning och vägslitaget (Lumsden, 2005).

Transporteffektivitet kan alltså ses både som lokalt för företaget som kan tjäna pengar på att genomföra sina transporter effektivare, men också i ett större samhällsperspektiv där effektivare transporter leder till ett hållbart samhälle. VINNOVA har ett program om transporteffektivitet där målet är att möta miljö- och klimatutmaningen, samtidigt som mobilitetskraven för människor och gods tillfredsställs, samhälls- och näringslivsekonomi förbättras och trafiksäkerheten ökas (Programbeskrivning, TREF).

4.1 Mått på transporteffektivitet

Transporteffektivitet är inget klart definierat begrepp. Det finns många olika sätt att mäta det på och vilket mått som används beror till största del på vilken aktör som använder det. I denna rapport har följande fyra mått valts ut; fyllnadsgrad, koldioxidutsläpp, godsskador och leveransprecision.

4.1.1 Fyllnadsgrad

De transporter som går på vägarna bör vara så fulla som möjligt för att transporterna ska vara effektiva. Detta gäller både vid utkörningen till slutkunden och på vägen tillbaka. Ett mått som kan användas för att mäta detta är fyllnadsgrad.

Fyllnadsgraden mäts som den utnyttjade andelen av den totala tillgängliga lastvolymen, lastytan (flakmeter) eller lastvikten (Jonsson & Mattson, 2005). Det finns ett kombinerat mått mellan lastvolymen och lastvikten som kallas fraktdragande vikt. Detta mått används ofta för gods med låg densitet (Vägverket, 2001). För transporter på landsvägen är de begränsade faktorerna oftast lastvolymen eller lastytan. När fyllnadsgraden beräknas är det viktigt att även ta hänsyn till returtransporterna, är transporten fylld till 100 % på vägen till mottagaren och tom på tillbakavägen så blir den totala fyllnadsgraden 50 % (Jonsson & Mattson, 2005).

4.1.2 Koldioxidutsläpp

En effektiv transport släpper ut så lite koldioxid som möjligt. Mängden koldioxidutsläpp mäts i gram koldioxid per tonkilometer för att få det relaterat till hur mycket gods som transporteras i fordonet.

I Sverige står transportsektorn för en stor del av de totala koldioxidutsläppen om det jämförs med andra europeiska länder. Detta eftersom de andra sektorerna har relativt låga utsläpp, främst från energisektorn. Utsläppen från godstransporterna står för en fjärdedel, de har ökat de senaste åren och ökningen förväntas fortsätta. År 2007 beräknades godstransporternas utsläpp till cirka 5 miljoner ton och prognosen för år 2010 låg mellan 5,15 till 5,33 miljoner ton. Vägtransporterna med tunga lastbilar stod för 80 % av godstransporternas utsläpp år 2007. Dessutom tillkommer utsläppen från lätta lastbilar som delvis används för att frakta gods (VTI, 2008).

4.1.3 Godsskador

En av förutsättningarna när en kund köper en transport är att godset levereras i samma skick som det var i när det gick från leverantören. Uppfylls inte detta så behöver det skadade godset transporteras tillbaka till leverantören och en ny produkt skickas till kunden. Att godsskador undviks är därför viktigt för att transporter ska vara effektiva.

Enligt Lammgård (2007) så skadas cirka 1,65 % av all fraktad volym, cirka 0,64 % av allt fraktat värde och cirka 0,95 % av alla sändningar. I tidigare undersökningar har det varit svårt att få fram information och statistik om godsskador. Enligt Lundberg (2006) var det få av de intervjuade företagen som hade statistik om skadorna och en tänkbar förklaring är att det är väldigt få skador så att det inte är ett problem. Enligt Vägverket (2008) så kan en anledning till att det inte finns någon officiell statistik vara att det är väldigt känsliga uppgifter för företagen. I många av transportavtalen anges det dock att det är företagen som utför transporten som står för kostnaden vid eventuella skador på godset (Lundberg, 2006).

4.1.4 Leveransprecision

En godstransport får inte levereras för sent, men inte heller för tidigt. Leveransprecisionen innefattar om en leverans sker vid den tidpunkt som transportföretaget har kommit överens om med kunden (Jonsson & Mattsson, 2006). En effektiv transport levereras i rätt tid, både för att transportplaneringen då stämmer bra och att kunderna kan planera sin verksamhet.

Enligt Lammgård (2007) så ankommer 92,6 % av transportererna i tid. Vägdes statistiken mot fraktvolymerna så ankommer 96,3 % av transportererna i tid. Att leveranstiden hålls prioriterar transportköparna som näst viktigast när de köper en transport (Lammgård, 2007).

Just-In-Time-transporter är någonting som idag används av många företag. Det är transporter som består av små kvantiteter, med hög beställningsfrekvens och kort leveranstid. Det behöver inte betyda snabba eller korta transporter, utan bara att leveranserna ska ske vid en förutbestämd tid eller inom ett tidsfönster (Lumsdén, 2005). Företagen vill minska kapitalbindningen internt och ett sätt att göra det är att reducera den tiden som produkterna finns i lager. Om inleveranserna försenas så behöver inte företaget ha så stora interna lagerytor och de behöver heller inte binda upp kapital i råmaterial som ligger i lagret (Lumsdén, 2005). En produkt som har ett högt värde eller är skrymmande vill oftast inte företagen ha in för tidigt och produkter som levereras för sent kan stoppa företagets verksamhet tills de levereras (Jonsson & Mattsson, 2006). Just-In-Time ställer höga krav på att transporter ska levereras i rätt tid.

4.2 Bakomliggande faktorer som kan påverka transporteffektivitet

4.2.1 Faktorer som kan påverka fyllnadsgraden

Det är idag en hård konkurrens på transportmarknaden och det är lätt för köparna att byta leverantör av transporttjänsterna. Detta gör att det är kunderna som har makten över beslutet om när transporten ska ske och fyllnadsgraden kan påverkas negativt av detta. Köparna kan tänka sig att betala mer för en snabb transport och beställer de oftast sent.

Enligt Olofsson & Zec (2009) underlättar det för transportörerna om leveranstiderna skulle vara längre så att de skulle kunna planera bättre och få bättre fyllnadsgrad, det vill säga att bokningen kommer in tidigare (Olofsson & Zec, 2009).

Företag som har tillgång till terminaler upplever att de har en bra och jämn efterfrågan på transporter och att de därigenom får en högre fyllnadsgrad. Ett företags transporter med mindre lastbilar hade en fyllnadsgrad på returtransporterna på 50-60 % vilket kan jämföras med de större lastbilarnas returtransportsfyllnadsgrad på 85 %. De mindre bilarna körde kortare sträckor där det var svårt att få ihop större volymer samt att de ofta körde expressleveranser (Olofsson & Zec, 2009).

Genom att använda fasta leveransdagar för att samla upp gods till en viss kund eller region så kan fyllnadsgraden ökas. Detta leder till en längre leveranstid, men leveransprecisionen blir istället högre. Turbilstrafik kan även användas för att på slingor leverera och hämta upp gods (Jonsson & Mattsson, 2005). Ruttplaneringsprogram kan även användas för att öka fyllnadsgraden genom att optimera rutterna så att den levererade godsmängden blir så stor som möjligt och fordonen utnyttjas så mycket som möjligt samtidigt som körsträckan, körtiden och leveranstiden minimeras (Jonsson & Mattsson, 2005).

Det kan finnas regionala obalanser, till exempel om det i en region helt saknas tillverkande företag som skickar sina produkter till andra regioner. Detta gör att fyllnadsgraden blir låg eftersom det kan uppstå problem att fylla returtransporterna. Obalans kan även uppstå när en viss typ av lastbärare krävs för en transport och returtransporterna sen kräver en annan typ av lastbärare (Jonsson & Mattsson, 2005).

År 2008 transporterades 36 procent av den totala godsmängden av egenförmedling, 28 procent av lastbilscentraler och 36 procent av speditörsföretag. Skulle andelen av det egenförmedlade godset istället samlastas med andra aktörer så menar Vägverket att fyllnadsgraden skulle öka, detta gäller främst partigods som fraktas kortare än 10 mil. Denna typ av partigods utgör 4.2 procent av det totala transportarbetet och delar av detta skulle kunna köras via godskollektivtrafik i städer (Vägverket, 2007).

Känsligt och farligt gods måste hanteras varsamt och emballeras väl. Enligt Blinge & Svensson (2005) så leder det ofta till att mycket av volymen i fordonet går till emballage och godset får låg densitet. Fordonet blir alltså fullt med avseende på volymen, fast det viktmissigt finns mycket plats kvar.

Transportörerna ser en hög fyllnadsgrad både som bra för miljön och att det ger högre vinst till dem. Köparna kan tänka sig att betala mer för en snabb transport och beställer de oftast sent. För att underlätta för transportörerna skulle leveranstiderna vara längre så att de skulle kunna planera bättre och få bättre fyllnadsgrad. Det kan genomföras genom att köparna samordnar sina inköp och ringer in dem vid samma tidpunkt varje dag eller att det finns fasta tidpunkter för när beställningarna ska vara gjorda. En annan lösning på det problemet skulle kunna vara att transportörerna utökar sin kundkrets så att fyllnadsgraden kunde öka trots korta leveranstider. Detta kan de antingen göra själva eller genom att samarbeta med andra logistikföretag (Olofsson & Zec, 2009).

Vilken typ av gods transportörerna kör kan påverka fyllnadsgraden. I en undersökning som Olofsson & Zec (2009) genomförde med fyra företag med olika storlekar och

inriktningar framkom att fyllnadsgraden varierade mycket. Ett företag har 90 % fyllnadsgrad på deras returtransporter och de har bara internationell verksamhet och kör mellan terminaler. Ett företag har bygg- och anläggningstransporter. När de kör byggmaterial till en byggarbetsplats så finns det inte mycket att ta med därifrån, medan anläggningstransporter (till exempel maskiner) ofta sen ska vidare till en annan plats. Därför är fyllnadsgraden hög på anläggningsreturtransporterna, men totalt så ligger returtransporternas fyllnadsgrad bara på 10 %. Ett företag nämner att av deras returtransporter från Norge så är fyllnadsgraden 30 %. Då företaget annars har en fyllnadsgrad på returtransporterna på 90 % så kan det finnas stora regionala skillnader i fyllnadsgrad och transportbalans (Olofsson & Zec, 2009).

Enligt McKinnon (1996) så minskade tomkörningarna med 11 % mellan år 1982 och år 1993 i Storbritannien. Författaren tar upp fem möjliga orsaker till denna trend, att lastbilstransporterna har blivit längre, att antalet stopp per tur är fler, att det finns fler samlastningstjänster, ett ökat returflöde av bland annat förpackningsmaterial och att transportörerna arbetar mer med att hitta returlast.

McKinnon tror att ett antal faktorer kan leda till ännu mer returlaster. Om transportörerna kan arbeta mer öppet och nära varandra och på det sättet fylla upp fordonen.

Informationsteknologi kan användas för att utföra samlastning mellan flera aktörer. Höjs kostnaden för att utföra transporterna, till exempel på grund av högre bränsleskatter och vägtullar, så blir transportörerna mer motiverade att fylla upp fordonen.

En längre körning transportören större anledning till att hitta returlast. Transporternas längd hade ökat från 54 km år 1973 till 92 km år 2003. De längre transporterna kan alltså ha en påverkan på de minskade tomkörningarna. Geografiska obalanser i transportflödet leder till mycket tomkörningar, obalansen har ökat under den aktuella perioden och företagen har också börjat köra länge körningar (McKinnon, 1996).

Vid användning av mjölkrundor så är oftast bara den första eller sista delen av turen helt tom. McKinnon (1996) har visat i tidigare forskning att turer med mer stopp än fem har lägre andel km som körs tomt än de med färre stopp och att turerna med fler stopp har ökat. Denna förändring i transportstrukturen kan alltså ha en påverkan på den minskade delen tomkörningar (McKinnon, 1996).

Dessa fakta har sammanfattats till sex möjliga faktorer som påverkar fyllnadsgraden:

Tabell 1: Faktorer som kan påverka fyllnadsgraden

Bokningsdag	Påverkas fyllnadsgraden av hur långt i förväg som transporten bokas?
Transportstruktur	Påverkar vilken typ av transportstruktur (direkttransport, mjölkrundor, terminalsystem) som används fyllnadsgraden?
Varuslag	Påverkas fyllnadsgraden av vilken typ av varor det är som körs? Tex byggvaror, bildelar, jordbruksprodukter
Leveransregion	Påverkar avsändaren eller mottagarens region fyllnadsgraden? Tex stad eller landsbygd, ogynnsamma regioner.
Transportens längd	Påverkar transportens längd fyllnadsgraden?
Känsligt gods	Påverkas fyllnadsgraden om det körs känsligt gods?
Bokningsdag	Påverkas fyllnadsgraden av hur långt i förväg som transporten bokas?

4.2.2 Faktorer som kan påverka koldioxidutsläpp

Miljövänliga produkter börjar efterfrågas mer av slutkunderna och förutom själva produktionen av produkterna så är transporterna en viktig del. Tekniska förbättringar av fordon och förändringar av infrastruktur, körsätt och bränslen kan påverka koldioxidutsläppen (Lundberg, 2006).

Bränslerådgivande system i fordonen och att föraren använder sig av ecodriving kan påverka koldioxidutsläppen. Enligt Vägverket (2007) så kan besparingar på 5-20 % uppnås när ecodriving används. Vilken väg som transporten går kan påverka utsläppen och även längden på transporten samt lokalisering för lastning och lossning (Åkerman & Höjer, 2006).

För varje transport bör utvärderas efter hela transporttjänsten, enligt Blinge & Svensson (2005) så går det inte att säga att tåg och båttransporter generellt är bättre än vägtransporter. Enligt SIK A (2005) så är det inte uppenbart vilket transportslag som är bäst ur ett koldioxidperspektiv. Enligt Blinge & Svensson (2005) kan samordning via en terminal leda till att antalet transporter kan minskas drastiskt. Olika slags transportstrukturer kan alltså påverka koldioxidutsläppen.

Dessa fakta har sammanfattats till sex möjliga faktorer som påverkar koldioxidutsläppen:

Tabell 2: Faktorer som kan påverka koldioxidutsläpp

Transportstruktur	Påverkar vilken typ av transportstruktur (direkttransport, mjölkrundor, terminalsystem) som används koldioxidutsläppen?
Transportvägen	Påverkar transportvägen (avsändarens lokalisering, status på vägsträckan, flaskhalsar och mottagarens lokalisering) koldioxidutsläppen?
Transportslag	Påverkar valet av transportslag
Kundkrav	Påverkar kundens krav på tex ”miljövänliga transporter” koldioxidutsläppen?
Fordonet	Påverkar fordonets effektivitet/miljöklass koldioxidutsläppen?
Körstil	Påverkar förarens körstil koldioxidutsläppen?

4.2.3 Faktorer som kan påverka godsskador

Lumsden skriver att färre omlastningar, minskar risken för skador och att det passar bra för ömtåligt gods (Lumsden, 2006). Transek (2005) rapporterar att tillverkare, lagerhållare och speditörer anser att risken för godsskador ökar vid fler omlastningar.

Enligt en rapport från MariTerm (2006) så är kostnaden för hanteringsskador högre för väg- och intermodala transporter än för rena tågtransporter. En orsak till detta kan vara att det är större tidspress vid lastningen av lastbilar då föraren ofta väntar på att få köra iväg när lastningen är klar. Kostnaden för bräckage när det gäller lastsäkring är dock högre för tågtransporter än för vägtransporter (MariTerm, 2006).

Enligt Andersson (2005) så uppgav ett transportföretag att de använder en tumregel på max 900 kilogram gods per löpmeter flak för att inte riskera skador på godset. Räkner man på ett vanligt lastbilsfordon, som egentligen har en maximal totalvikt på 60 ton, så blir lasten då bara lite mer än 17 ton tungt. Då används bara en tredje del av fordonets totala kapacitet viktmässigt (Andersson, 2005). Emballaget gör att fordonen blir fulla volymmässigt, men har kvar mycket outnyttjad vikt (Blinge & Svensson, 2005). Enligt Schary (1980) så är tillgång till rätt lastbärare en av de elva viktigaste punkterna som små företag anser sig ha problem transportörerna med.

Dessa fakta har sammanfattats till sex möjliga faktorer som påverkar godsskador:

Tabell 3: Faktorer som kan påverka godsskador

Omlastning	Behöver godset lastas om under transporten?
Kombitransport	Används flera olika transportslag under transporten?
Fyllnadsgrad	Innebär en hög/låg fyllnadsgrad någonting för risken för skador?
Emballage	Innebär hur bra emballerat godset är något för godsskador?
Sändningsenhet/lastbärare	Innebär godsets lastbärare/enhet något för godsskador?
Farligt/känsligt gods	Har farligt och känsligt gods lägre risk för godsskador?

4.2.4 Faktorer som kan påverka leveransprecision

Olika transportstrukturer kan användas för att samköra gods. Direkttransporter är ett traditionellt och enkelt sätt att utföra transporter på, där transporten går direkt från leverantör till kund. Där krävs minimalt med samordning, vilket däremot krävs vid de mer komplexa samkörningsalternativen som finns, till exempel mjölkrundor och terminalsystem (Jonsson & Mattsson, 2005). Tillverkare, lagerhållare och speditörer anser i Transeks (2005) undersökning att färre omlastningar leder till en ökad tillförlitlighet.

Vägtransporternas flexibilitet är en konkurrensfördel, det går till exempel att omdirigera fordonet under transporten (Lumsden, 2006). Även fast vägtransporterna är flexibla så kan yttre faktorer som olyckor, väderproblem och vägarbeten ställa till det (Engström, 2007). Vid leveranser i centrala delar av tätorter så kan problem uppstå eftersom lastkajer och lastzoner är anpassade efter gamla leveransmönster. Dagens leveranser sker både oftare och till fler verksamheter än tidigare (Vägverket, 2007). Vid stadstransporter kan även trafikstockningar uppstå (Engström, 2007).

McKinnon & Ge (2006) skriver att riskerna för förseningar ökar ju fler stopp det är på en runda och att transportörerna ha större anledning till att hitta returgoods genom att göra fler stopp på längre rundor.

Enligt Jonsson & Mattsson är det viktigt för kunderna att så tidigt som möjligt få reda på förseningar i transporten. Att då använda sig av spårbarhet genom till exempel GPS eller telefon, ger bättre information till både transportföretaget och kunden (Jonsson & Mattsson, 2005).

Det är idag vanligt med andra-, tredje- och fjärdepartslogistik där flera parter är inblandade i de logistiska funktionerna. Detta kan både effektivisera logistiken, men blir samtidigt mer komplext (Lumsden, 2006). SIKÄ (2000) skriver att det enligt transportköpare är svårt att få ett totalansvar för hela transportkedjan när det är flera aktörer inblandade (SIKÄ, 2000).

Tidsbestämda lastnings- och lossningstider används för att styra kapacitetsbehovet hos mottagare eller terminal. Det går att jämna ut trycket genom att till exempel styra lossningstiderna så att de inte är när inleveranserna är som störst (Jonsson & Mattsson, 2005).

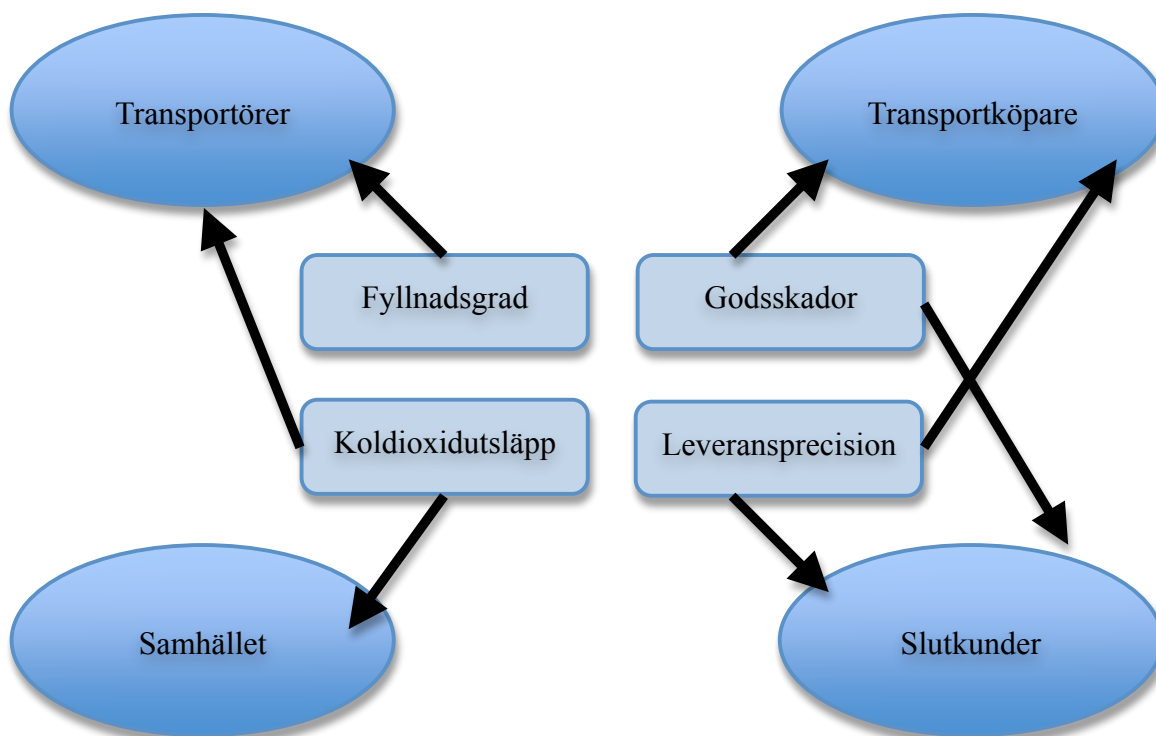
Dessa fakta har sammanfattats till sex möjliga faktorer som påverkar leveransprecisionen:

Tabell 4: Faktorer som kan påverka leveransprecisionen

Transportstruktur	Påverkar vilken typ av transportstruktur (direkttransport, mjölkkrundor, terminalsystem) som används leveransprecisionen?
Transportvägen	Påverkar transportvägen (avsändarens lokalisering, status på vägsträckan, flexibilitet, flaskhalsar och mottagarens lokalisering) leveransprecisionen?
Transportens längd	Påverkar hur lång transporten är leveransprecisionen?
Kundkrav	Påverkar kunden krav på tex möjlighet att spåra godset under transporten leveransprecisionen?
Beroenden till andra aktörer	Påverkar transportens leveransprecision om det är fler aktörer inblandade i transporten, tex om en del av transporten körs av ett annat företag?
Leveransfönster	Påverkar hur stort leveransfönstret (tidigast möjliga leverans till senast möjliga leverans) är leveransprecisionen?

5 Konceptuell modell

För att förstå hur transportsystemet för gods, aktörerna och transporteffektivitet påverkar varandra så skapades en konceptuell modell. Modellen består av fyra aktörer och de fyra faktorerna som räknades upp i föregående kapitlet.



Figur 1: Konceptuell modell över transportsystemet för gods

Fyllnadsgraden, hur mycket gods det är i ett fordon, är främst viktigt för transportörerna. De vill kunna köra så mycket gods som möjligt genom att använda så få fordon och förare som möjligt.

Transportörerna är även den aktören som kan påverka fyllnadsgraden mest. De kan hypotetiskt välja att köra en transport tills den är helt eller tillräckligt full. Denna möjlighet är dock bara hypotetisk, eftersom även slutkunderna och transportköparna kan indirekt påverka fyllnadsgraden genom att ställa krav på att transporten ska utföras inom en viss tid. Samhället skulle kunna påverka fyllnadsgraden genom att lagstifta om hur fulla fordonen måste vara för att få köras.

Koldioxidutsläpp kan delas upp i två delar, en del är de utsläpp som påverkar samhället och klimatet vi lever i, och en del som är bränsleförbrukningen, vilket främst är viktigt för transportörerna. Även kunderna kan indirekt påverkas av bränsleförbrukningen eftersom bränslekostnaden påverkar priset på transporten. Dessutom är de tre andra aktörerna en del av samhället och påverkas även de därigenom.

De som kan påverka koldioxidutsläppen är transportörerna som kan göra aktiva val av bränsle, fordon, förarutbildning med mera, samhället som kan påverka koldioxidutsläppen i form av lagstiftning samt transportköparna och slutkunderna som

kan ställa krav på en viss maxnivå av koldioxidutsläpp för att de ska köpa transporten.

Godsskadorna är främst viktiga för transportköparna och slutkunderna, transportköparna vill att godset ska vara i samma skick när det når slutkunden som det är när de skickar iväg det. Slutkunderna förväntar sig att få det beställda godset i rätt skick utan vidare problem. Skador på till exempel matvaror kan uppstå först i ett senare skede då varorna är ute hos konsumenterna. Även transportörerna påverkas av detta då de kan vara ekonomiskt ersättningsskyldiga för gods som skadar när de transporterar det.

Godsskadorna kan påverkas av transportköparna, som väljer hur de emballerar godset de skickar. Transportörerna påverkar godsskadorna genom att hantera godset så gott det går under transporten.

Leveransprecisionen är viktig både slutkunderna som vill kunna planera sin egen verksamhet efter det, och transportköparna, som vill att deras kunder (slutkunderna) ska vara nöjda.

Leveransprecisionen påverkas mest av slutkundernas krav, det är de som både ska kunna ta emot godset vid lämpligt tillfälle och behöver ha den till en viss tid. Transportörerna kan påverka leveransprecisionen genom att bara erbjuda transportlösningar som gör att en hög leveransprecision kan hållas, till exempel expresstransporter är mer tidskritiska vilket kan påverka leveransprecisionen.

6 Transportörerna

6.1 Företag A

Företag A kör alla slags palllagt gods och delar upp det internt som direktsänt gods eller styckegods via terminaler. Vid specialgods, som livsmedel eller farligt gods, gör en annan indelning. Person A är en av företagets egna konsulter som är inriktad på distributionsupplägg, transportsimulering och emissionskalkylering (Person A, 2010-04-14).

En effektiv transport är för Företag A att transporterna så mycket gods som möjligt (räknat på fraktdragande vikt) med lägsta insats koldioxidutsläpp. Detta går bland annat att mäta genom det faktiska transporterade godset i ton, fyllnadsgrad i fordonen och förbrukad mängd diesel (Person A, 2010-04-14).

6.1.1 Fyllnadsgrad

Fyllnadsgraden beror mest på hur balanssituationen ser ut mellan avsändnings- och mottagningsort. Näst viktigast är transportplanerarens och de som lastar fordonens kunskap. Företag A får 80 % av sina bokningar dagen innan transporten och är vana vid att hantera svängningar i transportbehoven. De andra föreslagna måtten kan också påverka, men transportens längd tror Person A påverkar minst (Person A, 2010-04-14).

6.1.2 Koldioxidutsläpp

Koldioxidutsläppen påverkas mest av vilket transportslag som används (Person A, 2010-04-14). Företag A använder lastbil och järnväg inom Sverige och det är bara vissa typer av produkter som skickas på järnväg (Person A, 2010-04-28). De andra föreslagna måtten anser Person A kan påverka, kundkraven påverkar minst (Person A, 2010-04-14)..

6.1.3 Godsskador

Gods som är farligt eller känsligt tror Person A har lägre risk för godsskador. Vilket emballage som används samt om det krävs omlastningar påverkar också risken. Om det är en kombitransport, fyllnadsgraden och vilken lastbärare som används påverkar minst (Person A, 2010-04-14).

6.1.4 Leveransprecision

Leveransprecisionen påverkas mest av leveransfönstret enligt Person A. De andra föreslagna måtten kan också påverka, minst påverkar transportens längd (Person A, 2010-04-14).

6.2 Företag B

Företag B har transporter av många olika typer, bland annat återvinnings och avfall, bygg och anläggning, grusbilar, spannmål och förnödenheter till lantgårdar samt budbilar. De har även grustag, bränsledepåer, är delägare i en hamn och utför snöplogning. Deras verksamhet sker främst i Mälardalen (Person B1 & Person B2, 2010-04-08).

Person B1, affärsområdeschef, och Person B2, kvalitet- och miljöansvarig, på Företag B

säger att effektivitet för det är att ha fulla lastbilar, helst i alla riktningar, både för ekonomins och för miljöns skull. Optimalt är det att alltid ha fullt med gods och köra så lite som möjligt med tom last (Person B1 & Person B2, 2010-04-08).

6.2.1 Fyllnadsgrad

Företag B mäter inte fyllnadsgraden på deras transporter, de har inget lätt sätt att göra det på och det beror mycket på vilken typ av gods det är. Kunderna anger dock när de beställer hur stor volym de ska skicka, för att Företag B ska kunna ge ett korrekt pris och kunna planera fordon samt se över eventuell sampackning (Person B1 & Person B2, 2010-04-08).

Transportens fyllnadsgrad påverkas av hur långt i förväg den bokas. Ju längre framförhållning, fram till en viss gräns, ju större möjlighet finns att komplettera med annat gods om fordonet inte är fullt och att fylla upp returtransporten. Det finns dock en gräns för hur mycket i förväg det spelar roll att transporten bokas, men än fjorton dagar i förväg inverkar inte så mycket eftersom det är få andra som så tidigt vet när och vad de ska skicka. Får de en tidig bokning av flera körningar under period så är det lättare att försöka hitta en annan kund som har motsvarande behov på returvägen. Generellt är det korta framförhållningar hos de transportköpande kunderna (samt deras kunder) i transportbranschen och det är en av anledningarna till att Företag B kan ha så många budbilar som de har (Person B1 & Person B2, 2010-04-08).

Obalansen mellan leveransregioner märker även Företag B av, körningar till Norrland har ofta tomma returtransporter. Likande problem finns även för transporter till exempel djupaste Småland och landsbygden. Om längden på transporten påverkar är däremot svårare att säga. Ju fler kunder som passerar på en sträcka desto större möjlighet finns det att fylla upp ett fordon som är halvfullt, men även framförhållningen på bokningen spelar in då. För korta transporter så är det oftast inte ekonomiskt lönsamt att försöka ha så hög fyllnadsgrad som möjligt, speciellt på returtransporten, eftersom det tar för lång tid att lasta. De tjänar då mer på att snabbt köra tillbaka och lasta på nytt gods. Hur många fordon företaget har påverkar också detta, behövs de fordonen som finns för bokade körningar och det är tajt om tid, så är det bättre att köra tomt tillbaka än att försöka leta upp returtransporter i området (Person B1 & Person B2, 2010-04-08).

Fyllnadsgraden påverkas också av vilken typ av gods det är. Skrymmande, känsligt eller blandat gods gör att det inte går att lasta fordonet så optimalt som möjligt. Det finns även typer av gods som inte går att omlasta hur många gånger som helst, gärna ska de då inte lastas om alls utan köras via direkttransporter. Vilket kan påverka fyllnadsgraden negativt. Grustransporter kan inte samlastas på ett enkelt sätt utan chartras alltid av en kund. Under vissa perioder kan vissa typer av transporter som oftast går tomma på tillbakavägen istället vara väldigt effektiva. För grustransporter gäller detta när de kan ta med sig schaktmassor tillbaka från byggarbetsplatsen, men eftersom schaktmassorna oftast ska tas bort innan gruset kan leveras så gäller detta bara under en kort period. Det leder dessutom till att flaket måste rengöras mellan turerna eftersom gruslastet ska vara rent när det levereras. För lantgårdsleveranser finns det en period där spannmål kan tas med på tillbakavägen, men även här är det en kortare tid (Person B1 & Person B2, 2010-04-08).

För vissa produkter och till vissa regioner har Företag B längre leveranstider än normalt för att kunna fylla upp fordonen mer. Har kunden andra önskemål, om till exempel

snabbare leverans eller leverans vid ett speciellt klockslag, så kostar det då mer (Person B1 & Person B2, 2010-04-08).

De olika formerna av transportstruktur påverkar också fyllnadsgraden. En fast slinga som är utlovad att gå varje dag måste göra det, även fast fordonen kan vara tomma vissa sträckor. Företag B har en rutt mellan Stockholm och Uppsala, med ett antal avgångar varje dag, där detta problem kan uppstå. De har även lantgårdsleveranser som brukar ske via en slinga och där kan fyllnadsgraden vara låg på vissa sträckor. Fjärrtrafik har inte Företag B så mycket, men de turer som går är mer fyllda än resten av transportererna eftersom att det då måste finnas gods för att det ska vara ekonomiskt lönsamt att köra (Person B1 & Person B2, 2010-04-08).

Hur dessa faktorer ska rangordnas är svårt, det måste finnas gods att köra vilket gör att leveransregionen är viktigt. Och finns det gods så har bokningsdagen en stor påverkan och det i sin tur gör att rätt fordon måste finnas för körningen, en grustransport kan till exempel inte köra chips på tillbakavägen. För Företag Bs del så är känsligt gods mest viktigt eftersom de inte kör särskilt mycket av den typen (Person B1 & Person B2, 2010-04-08).

6.2.2 Koldioxidutsläpp

Företag B mäter koldioxidutsläpp för sina fordon, men de har bara ett måttetal för hela året och har det inte uppdelat per verksamhetsområde. Eftersom de kör en del ”transporter” där det inte transporteras något gods, till exempel snöplogning med lastbil så går det därmed inte att räkna ut det per transporterat gods heller (Person B1 & Person B2, 2010-04-08).

Vilken slags transportstruktur som används påverkar hur mycket koldioxid som släpps ut, ju mer gods det finns på bilen och ju kortare sträcka den kör desto bättre. Transportvägen går inte alltid att påverka från transportörens sida enligt Företag B, men det gäller att optimera den så gott det går vid planeringen. Vid stopp eller köer så blir det högre utsläpp, vissa av dessa flaskhalsar går det att planera bort, till exempel trafikstockningar i Stockholm vissa tider, men olyckor och liknande oväntade händelser går det inte att göra det med (Person B1 & Person B2, 2010-04-08).

Vilket fordon som används påverkar koldioxidutsläppen väldigt mycket. Nya fordon är betydligt bättre än äldre fordon och Företag B har en relativt ny vagnspark. Den uppdateras eftersom kunderna ställer krav på att vissa miljöklasser och att det gäller att kunna vara konkurrenskraftig. Enligt Företag B är stat och kommun föregångare när det gäller att ställa krav på fordon vid upphandlingar. De kan ställa krav på minst en Euro-klass och vid en bättre Euro-klass än det fick företagen mer pengar. Detta är bra enligt Företag B eftersom det både ger företagen en morot att ha nya fordon samt att det är dyrare att ha nyare fordon (Person B1 & Person B2, 2010-04-08).

Förarens körstil inverkar också väldigt mycket på koldioxidutsläppen. En del av Företag Bs förare har gått utbildning i sparsam körning och mer utbildningar är planerade. Det finns dock en viss negativ inställning hos förarna till utbildning eftersom de anser att de redan är duktiga lastbilsförare. Mätningar visar på att det blir vinster efter utbildningarna och för Företag B är det främst den ekonomiska vinsten som är viktig, men miljövinsten kommer på köpet. Hur medvetenheten och förbättringen av utsläppen används i verksamheten varierar. Företag B anser att det är bäst att föraren får direktfeedback i

fordonet under körningen, att få en redovisning för en längre period leder inte till någon större förändring. Nya fordon har denna möjlighet och Företag B önskar att det införs som standard i alla nya fordon. Vissa transportörer har tävlingar bland förarna där den som lyckas bäst får ta del av den ekonomiska vinsten som är en följd av förarnas arbete, detta tycker Företag B är ett bra sätt eftersom det motiverar förarna mer (Person B1 & Person B2, 2010-04-08).

Kundernas krav har en påverkan på koldioxidutsläppen, idag har kunder krav på Euro-klassningar och förarnas utbildning. Företag B har inga egentliga miljöprodukter, men har ett cykelbud som både ger en grön profil till företaget och är en sponsorinsats till ett lokalt fotbollslag. Deras miljöarbete sker annars i form av att de försöker ha moderna fordon och utbildar sina förare i sparsam körning (Person B1 & Person B2, 2010-04-08).

För att rangordna dessa faktorer så är fordonet helt klart viktigast, men i Företag Bs arbete för att effektivisera så inverkar det inte så mycket eftersom de redan har en ny vagnspark. Så för Företag B är det ändå minst viktigt och istället är det transportstrukturen och transportvägen de kan effektivisera mest. Transportstrukturen, transportvägen och transportslaget går in i varandra och det är svårt att säga vad som är viktigast, men de påverkar. Körstilen påverkas av vilken transportväg det är, trots att föraren är bra utbildad och ofta kör bra så kan vägen, och situationen på den just då, leda till att koldioxidutsläppen ökar (Person B1 & Person B2, 2010-04-08).

6.2.3 Godsskador

Godsskador är inte ett stort problem för Företag B, det finns mest på buddelen och utgörs av oaksamhet hos personalen. Det finns även ett problem om en färdiglastad lastbärare hämtas av en förare. Då ska föraren bedöma och godkänna lastningen innan den transporteras därifrån, men det kan både kännas som att föraren inte litar på de som har lastat och det kan vara svårt att uppskatta hur vikten är fördelad. En fellastning då kan leda till allvarliga konsekvenser som att fordonet till exempel kan välta och att kroken kan gå av (Person B1 & Person B2, 2010-04-08).

En låg fyllnadsgrad, där till exempel bara en vara förankras ordentligt i mitten av fordonet så minskar risken för skador. Samtidigt så ska inte en full last av ordentligt säkrat gods leda till några större problem. Är det för mycket last i ett fordon så är inte fyllnadsgraden optimal. Det måste även vara rätt sändningsenhet/lastbärare för varje sändning, men det är självklart för Företag B (Person B1 & Person B2, 2010-04-08).

Att godset är rätt emballerat är väldigt viktigt, men det beror också mycket på vilket gods det är. Godset måste även ha en ordentlig märkning så att det tydligt framgår hur det ska hanteras. Känsligt gods behöver ha bäst emballage. Känsligt gods kan behöva en varsammare hantering än annat, trots att det är rätt emballerat. Visst känsligt gods kan dessutom behöva en speciell hantering, till exempel att det inte klarar av omlastningar utan måste gå direkt till kund för att undvika skador.

Farligt gods har hårda restriktioner på hur det får hanteras och föraren måste ha speciell utbildning, vilket gör att det inte har någon ökad risk att själv bli skadat, men uppstår en skada så blir konsekvenserna större (Person B1 & Person B2, 2010-04-08).

De flesta skadorna uppstår vid den manuella hanteringen, det vill säga vid lastning, omlastning och lossning. När godset väl rullar på fordonet så uppstår inte många skador. Företag B har inga kombitransporter, men där tillkommer ju ytterligare en omlastning.

Det finns även ett problem att det inte alltid finns rätt utrustning för lastning eller lossning hos kunden och istället så används det som finns tillgängligt (Person B1 & Person B2, 2010-04-08).

Den manuella hanteringen är helt klart viktigast. Därefter att godset är rätt emballerat och märkt. Att rätt fordon för godset används är också viktigt (Person B1 & Person B2, 2010-04-08).

6.2.4 Leveransprecision

Transportstrukturen påverkar leveransprecisionen eftersom det är lättare att beräkna hur lång tid en direkttransport tar än en slinga som har fler stopp, och därmed högre risk för förseningar. Vilken transportväg som är bäst och hur lång tid den tar finns det verktyg som kan räkna ut, problemen som kan uppstå där är oväntade saker som väder och olyckor. Även hur lång transporten är påverkar leveransprecisionen eftersom det finns mer tid någonting oväntat kan hända på (Person B1 & Person B2, 2010-04-08).

Företag B har GPS och handdator i alla deras fordon och kunden kan få information om status när den har gods i fordonet. Detta gör både att Företag B kan undersöka i efterhand vad som har hänt vid förseningar för att försöka bygga bort det och att det går att bevisa för kunden att leveransförsök har genomförts (Person B1 & Person B2, 2010-04-08).

Vid upphämtning av gods kan det hända att det inte är klart och på det sättet påverkas Företag B av andra aktörer. Det är inte deras fel, men ändå påverkar det leveransprecisionen. Att godset ska levereras inom ett leveransfönster är bättre för Företag B än att det ska levereras en fast tid. Det ger dem större möjligheter att kombinera godset med andra kunders. Fler kunder har börjat ge ett bestämt och kort leveransfönster, tidigare har det varit mer fritt, till exempel leverans en viss dag. Stora kunder som får många leveranser per dag behöver dela upp sin dag för att få ett mer jämnt flöde av gods. För Företag B är det både bra och dåligt, dåligt eftersom de som tidigare nämnts kan samlasta lättare och bra eftersom det inte är tidseffektivt att behöva vänta på lastning/lossning flera timmar. Även fast de får betalt för att vänta så kan fordonen utnyttjas mer effektivt om de blir garanterade ett tidsfönster (Person B1 & Person B2, 2010-04-08).

6.3 Företag C

Företag C har tre affärsområden; teknisk distribution, konst och utställning samt lager och logistik, och anser sig vara specialister på oemballerat gods. Person C är transportchef på företaget. Företag Cs syn på transporteffektivitet är att godset ska vara helt när det kommer fram till kunden, då minimeras efterarbetet och uppdraget är helt klart (Person C, 2010-03-18).

6.3.1 Fyllnadsgrad

Varuslaget påverkar Företag Cs fyllnadsgrad väldigt mycket eftersom de mest kör specialgoods som värdefulla tavlor, kopiatorer och kassaskåp. På grund av att det är specialgoods har kunderna svårt att ange hur stort godset är vid beställning och det kan därmed bli svårt att planera körningarna. Därför är fyllnadsgrad inte heller ett mått som Företag C använder som statistik för sina körningar. Bokningarna sker oftast dagen innan transporten skall utföras, och tidigare bokning skulle troligtvis öka fyllnadsgraden (Person C, 2010-03-18).

För vissa av Företag Cs varor så har de avtal med beställaren om att även utföra returtransporter av utbytt utrustning hos kunden, vilket leder till att fyllnadsgraden blir högre för den varugruppen. Den utbytta utrustningen kan dock inte hanteras som skrot, vilket skulle innebära en möjlig ökning av fyllnadsgraden, utan de ska hanteras som nyskick. (Person C, 2010-03-18)

De kör mest direkttransporter, men för vissa varuslag finns de sådana volymer att det fungerar att köra mjölkrundor. Det gör att det går att ha ganska tidseffektiva transporter för det varuslaget. Vart godset ska levereras spelar roll, för Företag Cs del främst om det är leverans i ett område där det tar längre tid, till exempel i Gamla stan i Stockholm (Person C, 2010-03-18).

6.3.2 Koldioxidutsläpp

Koldioxidutsläpp är ingenting som Företag C mäter särskilt noggrant idag, men de håller på att bygga ut ett system som ska möjliggöra att läsa av fordonens koldioxidutsläpp mer noggrant. Att kunna redovisa hur mycket varje fordon, och i sin tur godset, släpper ut är någonting som efterfrågas av kunderna, som vill använda det i sina redovisningar av miljöpåverkan. Miljökrav blir viktigare och viktigare för kunderna, men Person C tror ändå att deras kunder främst väljer de som transportör för att de är experter på det de gör. Vilket pris de tar och andra krav är ofta av mindre betydelse (Person C, 2010-03-18).

Att använda andra transportslag än vägtransporter är inte aktuellt för Företag C på grund av godset de transporterar. De har relativt nya fordon och har testat alternativa bränslen till vissa av dessa. De har till exempel en gasbil, men i dagsläget finns det inte tillgång till tillräckligt med gas i Stockholm för att den ska kunna brukas fullt ut. Enligt uppgifter de har fått beräknas det finnas tillräckligt med gas till år 2012 (Person C, 2010-03-18).

För att minska koldioxidutsläppen tror Företag C att fordonet är viktigast, därefter körstilen hos förarna och kundkraven. Transportvägen och transportstrukturen är minst viktiga (Person C, 2010-03-18).

6.3.3 Godsskador

Enligt Person C (2010-03-18) så är människan den största påverkande faktorn till hur godsskador uppstår. Chaufförerna har ofta en stressad arbetssituation och hinner antingen inte tänka till ordentligt eller har för bråttom för att hinna göra det de ska. Därmed är även omlastningen en kritisk situation. Vid godshantering på en terminal finns det även risker att godset skadas vid indirekt hantering, till exempel genom att en truck kör på det eller att en utomstående person kommer i kontakt med det (Person C, 2010-03-18).

Den faktorn som har näst mest inverkan är vilken sändningsenhet/lastbärare som används, den måste vara anpassade efter godset. Företag C använder sig ofta av specialbeställda fordon för att kunna frakta den typ av gods de kör på bästa sätt, till exempel genom olika spännmöjligheter eller filtade väggar. Den största delen av godset som Företag C kör är oemballerat, vilket innebär att emballerat gods troligtvis skulle innebära mindre skador (Person C, 2010-03-18).

Att använda andra transportslag än lastbil är inte möjligt för Företag C eftersom det då kan uppstå skakningar som kan skada godset (Person C, 2010-06-14).

6.3.4 Leveransprecision

Enligt Person C så kör de det kunderna vill ha och kan genom kontaktpersoner hos kunden ha kontakt med dem även under transporten om problem skulle uppstå. Kundens krav, i form av leveransfönster, är mest viktigt. Att leverera godset på en exakt tid, eller i ett väldigt snävt tidsfönster, har blivit viktigare för kunderna de senaste åren och det gäller främst i storstäder. Även vilken verksamhet kunden har påverkar, väntar till exempel produktionen på en viss produkt så är leveransprecisionen viktigare (Person C, 2010-03-18).

Övervakning av fordon är någonting som både Företag C och deras kunder vill ha tillgång till. Genom den tekniken kan Företag C till exempel få en bild av över hur lång tid olika typer av leveranser tar och kan då planera sin verksamhet mer effektivt. Vid de tillfällen de kör värdefullt gods så kan övervakade fordon underlätta för väktarna som följer godset (Person C, 2010-03-18).

Kundkraven, i form av leveransfönster och spårbarhet är alltså mest viktigt för Företag C, därefter följer transportstrukturen och transportens längd. Transportvägen och beroenden till andra aktörer är minst viktiga (Person C, 2010-03-18).

6.4 Företag D

Företag D kör styckegods över hela världen, inom Sverige används lastbil och järnväg. De har fyra egna terminaler i södra halvan av Sverige. Majoriteten av deras transporter går över landsgränsen, antingen befinner sig avsändare eller mottagare utomlands. Person D är operationell chef på företaget (Person D, 2010-04-09).

Effektiva transporter är för Företag D att uppfylla deras löfte mot kunden, leveransprecisionen är en väldigt viktig del däri. Samtidigt ska företaget tjäna pengar på transporterna, så kostnadseffektiva transporter är också viktigt (Person D, 2010-04-09).

6.4.1 Fyllnadsgrad

Företag D använder sig av sina terminaler och har sen distributionsbilar som utgår från dessa. De har också en del direkttransporter och en del kunder med fasta bokningar vissa dagar. Förarna får uppdaterade bokningar under dagen och planeringen för dagen kan alltså ändras kontinuerligt (Person D, 2010-04-09).

Företag D får in bokningarna väldigt sent och anser att det nästan är ett villkor i deras bransch. De har riktat in sig på kunder som sent vet vad de ska skicka och vart, Företag D lovar att de alltid kan lösa transporterna för kunderna och detta innebär att de måste ha en överkapacitet. De bygger sin planering på statistik och ser trender, bland annat i konjunkturen. Distributionstransporterna är lättare att öka snabbt, genom att anlita fler åkerier, men det kan vara svårare att snabbt utöka långkörningarna. Eftersom de utför expresstransporter har de inte möjlighet att försöka optimera fyllnadsgraden enligt Person D (Person D, 2010-04-09).

Får Företag D en stor kund i ett ytterområde en bit från deras terminaler så försöker de få fler kunder i samma område genom att ha bättre erbjudanden på transporterna än vanligt. Detta för att öka fyllnadsgraden på de turerna. I vissa områden, främst i Norrland, samarbetar de med Posten för att kunna erbjuda transporter till kunder i dessa områden. Postens nätverk är svårt att slå för enskilda aktörer. Person D säger att detta främst

utnyttjas av kunder där transportererna går internationellt (Person D, 2010-04-09).

Vilken typ av gods det är påverkar mycket enligt Person D. De har begränsat sin verksamhet till att bara hantera ”vanligt” gods och försöker köra alla typer av gods i samma nätverk, det kan vara från dokument till pallar med gods. Person D säger att det inte går att vara förberedd på att kunna transportera vad som helst. För specialgods, till exempel stort eller känsligt gods, har de en enskild verksamhet. Enligt Person D lönar det inte sig för kunderna att skicka vissa typer av gods med dem, det finns alltså vissa varor som inte passar för expresstransporter (Person D, 2010-04-09).

De har börjat mer med direkttransporter i en ny produkt. Fyller kundens gods upp stor del av en eller flera bilar så går det att göra ett sådant upplägg och omlastningar kan undvikas. Fyllnadsgraden går då upp eftersom det är lättare för Företag D att förutsäga hur mycket och vilken typ av gods det är (Person D, 2010-04-09).

Om godset är känsligt påverkar fyllnadsgraden. Företag D har som villkor för sina transporter att allt gods ska kunna gå i standardnätverket och klara av normala omlastningar och hantering. Klarar inte godset av detta får det skickas som specialgods. Eftersom Företag D har detta villkoret så påverkar inte känsligt gods deras fyllnadsgrad särskilt mycket (Person D, 2010-04-09).

6.4.2 Koldioxidutsläpp

Företag D erbjuder idag transport med lastbil och flyg. Enligt Person D är det en stor skillnad på utsläppen för dessa typer av transportmedel, flygtransporter går dock bara internationellt. De har undersökt möjligheter för tågtransporter, men inte hittat en tillräckligt bra dockningslösning mellan tåg och lastbil för att det ska vara möjligt med de tidskraven de har. Om kunderna väljer lastbil eller flyg för internationella transporter beror enligt Person D mest på hur snabbt godset behöver vara framme, men eftersom lastbilstransporter är så mycket billigare än flygtransporter så väljer kunderna lastbil då det är möjligt (Person D, 2010-04-09).

Om det skulle vara möjligt att bygga upp en struktur som möjliggör att få fordon används, tomtransporter undviks och onödiga transportsträckor minimeras så skulle detta vara optimalt enligt Person D. Det skulle vara bra för alla inblandade; företaget, samhället och miljön. Det finns it-lösningar som erbjuder delar av detta, Företag D har testat en lösning där det går att simulera distributionsrundor och se hur en ändring påverkar dessa. Ska allt tas i beräkning så blir det dock enligt Person D alltför komplext med många variabler. Hur mycket erfarenhet planeringspersonalen har inverkar också mycket. I Företag Ds fall så har personalen i Sverige stor erfarenhet av detta och användningen av ett dataprogram effektiviserade inte tillräckligt mycket om de jämförde med det arbete som krävdes och planeringsmetoden som redan användes. I andra länder kan det dock ge annat resultat (Person D, 2010-04-09).

Kundkraven påverkar också koldioxidutsläppen. Företag D, och de flesta andra transportbolag, arbetar enligt Person D med att minimera sin påverkan på miljön, de har insett att de är en stor del av problemet. Kundkraven märks inte vid upphandlingen, det finns till exempel inga krav på vilket bränsle som måste användas för att transportera just det godset. Person D tror att deras information till kunderna om deras miljöprojekt gör att kunderna ser positivt på dem. Företag D deltar till exempel i forskningsprojekt om alternativa bränslen och har samarbeten med fordonsindustrin. Att företaget ska ha en

miljöpolicy ställer kunderna som ett krav (Person D, 2010-04-09).

Företag D erbjuder inte några särskilda miljövänliga transporter, de försöker arbeta övergripande istället. På olika håll i världen så har försök utförts med alternativa bränslen för fordonen, bland annat elfordon. Person D tror att det kan vara svårt att genomföra i Sverige eftersom det är så långa avstånd. Infrastrukturen för service måste byggas ut innan det ska vara möjligt att använda det i verksamheten nationellt (Person D, 2010-04-09).

Vilken körstil föraren har anser Företag D också påverkar utsläppen. De har haft samarbeten med externa företag som har utbildat förarna i både trafiksäkerhet och ecodriving. Det har dock varit mest budbilsförarna som har fått denna utbildning. Företag D ser inte denna faktor som en stor del för att minska deras utsläpp (Person D, 2010-04-09).

Natttransporter kan användas för att minska utsläppen eftersom det är mindre trafik då och mindre köer uppstår. Enligt Person D används det dock bara av kunderna för att få godset ännu snabbare än vanliga transporter. Det finns även andra problem, till exempel att det inte är tillåtet med varuleveranser nattetid i vissa områden (Person D, 2010-04-09).

6.4.3 Godsskador

Omlastning är en viktig faktor när det gäller risken för godsskador. I fordonet ska det finnas utrustning så att godset kan säkras på ett bra sätt och personalen ska ha utbildning för att lasta på bäst sätt, men samtidigt finns det en tidspress och truckar används bland annat, vilket gör att problem kan uppstå (Person D, 2010-04-09).

Fyllnadsgraden kan påverka risken för godsskador, det uppstår lättare skador om fyllnadsgraden är för hög än optimalt. Det kan uppstå om det finns kapacitetsproblem och mer gods än det är tänkt pressas in i fordonet (Person D, 2010-04-09).

Emballaget är väldigt viktigt för att undvika godsskador. Företag D ser att olika kunder emballerar sitt gods på olika sätt och kan föra en diskussion med dem om hur det bör emballeras optimalt. Vissa typer av gods har så lågt värde att det inte är värt att satsa på dyrt emballage, utan kunderna räknar då med att ett visst svinn kan uppstå under transporterna. Företag D försöker upplysa kunderna om hur godset hanteras under transportkedjan och kan också bjuda in dem till terminalerna för att se vad deras gods behöver kunna klara av (Person D, 2010-04-09).

6.4.4 Leveransprecision

Transportstrukturen är en väldigt viktig faktor för en bra leveransprecision. För att upprätthålla en transportservice en längre tid så krävs det att leveransprecisionen är inbyggd i systemet. Det ska finnas välskrivna rutiner och kapacitetsbedömningen ska vara bra utförd. Företag D anser att de, för att behålla sin position, måste vara väldigt duktiga på det de erbjuder och där är leveransprecisionen en viktig del (Person D, 2010-04-09).

Hur lång transporten är och vilken väg den går påverkar inte leveransprecisionen om det finns realistiska planeringar. Person D betonar att det inte ska byggas in förhoppningar i transportkedjan, det går inte att säga till kunderna att det brukar ordna sig, utan det är bäst

att vara ärlig. Det gäller att våga ha den diskussionen med kunden och inte bara försöka erbjuda det billigaste och snabbaste anbudet. Många kunder testar transportlösningar under en period, men enligt Person D kan det vara svårt att göra det under rättvisa förhållanden eftersom det finns en inkörningsperiod tills allt fungerar som det var tänkt (Person D, 2010-04-09).

Små leveransfönster eller exakta tider påverkar leveransprecisionen negativt. Företag Ds kunder använder sig av både exakta leveranstider och leveransfönster. Det är även viktigt för leveransprecisionen att godset finns tillgängligt för avhämtning vid bestämd tid. Företag D är på det sättet beroende av andra aktörer. Även underleverantörer är de beroende av, men de kan Företag D påverka på ett annat sätt. Speciellt viktigt är det att allt går som planerat när färja ingår som en länk i transportkedjan (Person D, 2010-04-09).

Person D menar att det är viktigt att överföra kunskap till kunden om saker som kan förbättra leveransprecisionen. Det kan vara att uppgifter i datasystemet inte stämmer och leder till förseningar. Vissa kunder kan reagera negativt på detta och menar att de andra möjliga transportleverantörerna inte krånglar till det med sådana frågor. Företag D tycker ändå att det är mödan värt att göra detta och kan då lättare uppfylla de löften de gett kunden (Person D, 2010-04-09).

6.5 Företag E

Företag E kör temperaturkontrollerat gods. Deras huvudmarknad är Norden, men de har verksamhet i övriga Europa. Person E, chef för företagets inrikestransporter, räknar upp ett antal olika definitioner på vad transporteffektivitet är. Lastutrymmet ska vara så bra utnyttjat som möjligt (antingen i vikt eller i volym), fordonet ska vara anpassat efter godstypen, fordonets utnyttjandegrad, att lastnings- och lossningstider med kunder hålls, minimering av godsskador, att fordonet kör så kort sträcka som möjligt, att fordonet är så bränsleeffektivt som möjligt, chaufförens körsätt, rätt utbildade chaufförer, chaufförernas utnyttjandegrad, flexibla scheman för chaufförer så att produktionsmönstret kan ändras snabbt, att godset går rätt väg i transportprocessen (stora laster direkt till kund och mindre via terminaler) och att fordonens rutter planeras dagligen efter hur efterfrågan ser ut just då (Person E, 2010-03-17).

Det som gör vissa av deras transporter effektivare än andra beror på många faktorer, men några grundläggande är att det finns en hög tillgång på gods och terminaler som för att det går att transportera effektivt. När det finns mycket gods så kan fordonen lastas optimalt och användas så mycket som möjligt (Person E, 2010-03-17).

6.5.1 Fyllnadsgrad

För Företag E så är det oftast volymen som begränsar transporterna. Ju längre framförhållning det är på bokningen av en transport desto lättare är det att optimera den, det vill säga att fyllnadsgraden ökar. De har olika slags tjänster, antingen styckegods där godset samlas med andra kunder och partigods där godset går direkt till kunden, men det är också möjligt för en kund att chartra ett fordon och kan då transportera hur mycket eller lite gods den vill (Person E, 2010-03-22).

Företag E kombinerar stycke- och partigods så långt det är möjligt eftersom marknaden för tempererat gods är relativt liten (Person E, 2010-03-22). Skulle det gå att ändra

transportstrukturen varje dag så skulle det gå att optimera transportererna bättre. Men grundstrukturen är svår att ändra på och chaufförerna har till exempel scheman som går två veckor fram i tiden. Det krävs dock kontinuerliga utvärderingar för att få den anpassad efter de aktuella behoven (Person E, 2010-03-17). De försöker förutsäga transportbehovet genom att studera tidigare års behov, när det gäller frysvaror är det ofta säsongsberoende (Person E, 2010-06-17).

För Företag E har varuslaget inte så stor betydelse då de nästan uteslutande kör pallagt gods. Känsligt gods, som inte är rätt emballerat, försämrar fyllnadsgraden. Företag E kör dock så lite känsligt gods att detta problem inte får genomslag (Person E, 2010-03-17).

Vilken leveransregion godset ska till har betydelse på fyllnadsgraden. Ju längre distributionsrundorna är desto fler mil och timmar går åt per kilogram transporterat gods. En hög densitet på godset ger mer producerat transportkilogram per timme. Däremot är det varken lättare eller svårare att optimera långa transporter enligt Person E (Person E, 2010-03-17). De försöker kombinera rutter som ska åt samma håll för att ha fordonen så fulla som möjligt (Person E, 2010-03-22).

6.5.2 Koldioxidutsläpp

För att minimera koldioxidutsläpp anser Företag E att det är viktigast att ha en hög fyllnadsgrad. Skulle det vara möjligt att förändra transportstrukturen utefter hur läget ser ut just då så skulle det betyda mycket för att kunna optimera transportererna, och samtidigt utsläppen. Det går inte att säga att en transport via tåg alltid leder till mindre utsläpp enligt Person E, det måste alltid göras en analys över hela transportsträckan. Fordonet och förarens körstil påverkar hur mycket koldioxid som släpps ut. Idag är ingen kund beredd att betala mer för miljövänliga transporter, men det kan ändra sig i framtiden (Person E, 2010-03-17).

6.5.3 Godsskador

Detta är ett mått som Företag E har bra koll på. Det som mest inverkar är vilket emballage godset har. Fyllnadsgraden och sen om det är en kombitransport är näst viktigast. Vilken sändningsenhet/lastbärare det är och om det är farligt/känsligt gods är minst viktigast (Person E, 2010-03-17).

Ju fler omlastningar det är under en transportkedja, desto större risk för att godsskador ska uppstå. Detta problem kan också förvärras genom att kunderna, för att spara pengar, inte emballerar godset så väl att det klarar av den verkliga transportsituationen (Person E, 2010-06-17).

Då kombitrafik används så lastas godset oftast i samma lastbärare under hela transporten, vilket inte ger en större risk för godsskador (Person E, 2010-06-17).

Fyllnadsgraden är enligt Person E den största orsaken till godsskador, de som lastar ser en möjlighet att pressa in lite mer i fordonet vilket kan skapa problem (Person E, 2010-06-17).

Vilken lastbärare godset lastas i har stor inverkan. Är det wellpapp eller papperspåsar som är lastade på pall så finns en stor risk att pappen går sönder under transporten. Gods som är lastat i SRS-backar på pall skadas nästan aldrig eftersom backarna är rejäla och tål

att staplas på varandra (Person E, 2010-06-17).

6.5.4 Leveransprecision

För att kunna mäta leveransprecisionen på ett bra sätt så krävs handterminaler/scanners vilket Företag E håller på att införa. Ju bredare tidsfönstret är desto enklare är det för transportören att hantera transporten och att reparera avvikelser som kan uppstå. Framförallt i storstäder så kan transportvägen påverka mycket. Men eftersom det även beror från dag till dag så krävs det en daglig planering. Beroenden till andra aktörer kan påverka, men det gäller att göra upp med de andra aktörerna om vilka rutiner och tider som gäller. Regler för kör- och vilotider gör att det kan vara svårare att hantera förseningar (Person E, 2010-03-17).

6.6 Företag F

Företag F är en specialdel av ett större företag och utför två typer av tjänster, natransporter, som mest består av bildelar och reservdelar till bilindustrin samt verkstäder, samt dagtransporter, av tidningar. Anledningen till att det är en egen del är att deras kunder har väldigt speciella tidskrav på transporter. De använder sig av det större företagets lokaler och, när det är möjligt, samkörning med deras fordon, annars köper de in tjänster från åkerier. Deras natransporter anser de vara speciella då föraren ensam levererar godset på avsett ställe hos mottagaren och det är mycket blandat gods (Person F, 2010-04-06).

Person F, chef för inrikestransporterna, säger att de har tuffa krav från kunderna och det är svårt att maximera fyllnadsgraden eftersom tiden är väldigt viktig. Men att få så hög fyllnadsgrad som möjligt är viktigt. De försöker även kolla upp när det gäller nya kunder var de ligger och om det finns andra mottagare i samma område. De vill inte att det ska spreta för mycket för att distributionen ska bli så effektiv som möjligt (Person F, 2010-04-06).

De mäter alla fyra aktuella måtten, men säger att de olika måtten kan motverka varandra. Till exempel så brukar det märkas när det är en väldigt hög fyllnadsgrad för då ökar godsskadorna. Kundkraven har blivit mer mot miljö, men samtidigt ska det gå snabbare och det går inte ihop. Kraven på att det ska vara i tid har ökat på senare tid, speciellt i storstadsregionerna. Vissa kunder har också krav på att det inte får vara lastat någon av deras konkurrenters gods på bilen, vilket kan leda till ineffektiva transporter (Person F, 2010-04-06).

6.6.1 Fyllnadsgrad

Returtransporter av både tidningar och bildelar förekommer ofta. Detta är inte bara positivt för Företag F eftersom returgodset ofta inte är paketerat lika bra då. För tidningarna är det ungefär samma mängder som transporteras åt varje håll. För bildelarna består returgodset mest av trasiga delar och tomemballage (Person F, 2010-04-06).

Flödet av gods är väldigt jämnt för Företag F och de kan därför, med statistik från tidigare år, förutse hur godsbehovet kommer att se ut. Vissa godstyper är säsongberoende, till exempel nya vinterdäck. Deras kunder har oftast ett fast antal pallplatser varje dag, men extrabehov kan uppstå och även dessa försöker Företag F förutsäga. De gör även avstämningar i efterhand för att se om det angivna antalet pallplatser i upphandlingen bör förändras (Person F, 2010-04-06).

För fyllnadsgraden är tidskraven väldigt viktiga. Även fast bilen har plats kvar så gör kraven att den måste avgå när det är planerat. Transportören måste ta hänsyn till att de i andra änden av transportkedjan, till exempel en mottagande terminal, får in godset i tid. Detta påverkar fyllnadsgraden negativt och är den viktigaste faktorn (Person F, 2010-04-06).

Varuslaget kan påverka fyllnadsgraden, vissa dagar kör Företag F mycket skrymmande varor, vilket gör att fyllnadsgraden blir lägre än normalt. Även vilken leveransregion godset ska till påverkar fyllnadsgraden, främst på returtransporterna. Norrland är ett exempel på en region där det inte finns många avsändare av gods, utan det enda godset som går med på tillbakavägen är eventuellt returgoods. Hur lång transporten är anser däremot Person F inte har någon större inverkan (Person F, 2010-04-06).

Vilken transportstruktur som används påverkar fyllnadsgraden enligt Person F. De använder sig av direkttransporter samt terminalsystem och på transporterna via terminalsystemet är det enklare att fylla upp fordonen. En del av godset Företag F kör är känsligt, till exempel vindrutor som i sig själva inte är särskilt stora, men behöver packas på ett sätt som gör dem skrymmande (Person F, 2010-04-06).

Dagstransporterna har mindre tidskrav på sig och det är därmed lättare att samköra dessa med andra produkter. Nattransporterna har ofta en stor tidspress och går därför oftast som direkttransporter eftersom det inte hinns med att göra fler stopp (Person F, 2010-04-06).

6.6.2 Koldioxidutsläpp

Vilken väg transporten kör och lokaliseringen för upphämtning samt avlastning är väldigt viktigt för koldioxidutsläppen, till exempel om mottagaren finns inne i en stadskärna. Även transportstrukturen påverkar till viss del. Att köra transporterna på nätterna, då det är mindre trafik, har inte någon större inverkan på utsläppen enligt Person F (Person F, 2010-04-06).

Förarens körstil påverkar koldioxidutsläppen mycket och inom företaget finns det utbildningar för chaufförerna i till exempel eco-driving. Företag F ställer även krav på andra åkerier de anlitar. De har inga miljömärkta produkter eftersom de inte märkt av en efterfrågan på det. Det finns dock vissa kundkrav som driver dem till en allmän miljöförbättring, men Företag F försöker även av eget intresse, både av ekonomiska och miljömässiga mål, att minska utsläppen. Trots det påverkar inte kundkraven utsläppen särskilt mycket enligt Person F (Person F, 2010-04-06).

Fordonet är viktigt och Företag F har en varierad fordonspark åldersmässigt. För att kunna nå upp till både de ekonomiska och miljömässiga målen så försöker de hålla den uppdaterad. (Person F, 2010-06-13) De har studerat möjligheter att använda kombitransporter med tåg, men de har inte hittat en lösning som fungerar med tanke på tidskraven (Person F, 2010-04-06).

6.6.3 Godsskador

Emballaget är den viktigaste faktorn när det gäller godsskador, det ska hålla för att godset ska kunna transporteras som vanligt. Det näst viktigaste är vilken utbildning personalen har när det gäller godsvård, lastsäkring och packning av fordonen. Företag F har

utbildningar i det med jämna mellanrum för förarna de anlitar. Det inverkar också omlastningarna där det finns en stor risk för att skador kan uppstå och fyllnadsgraden i fordonen, som enligt Företag F har en stor inverkan (Person F, 2010-04-06).

Den typen av gods som transporteras på dagarna, tidningar, är inte lika känsliga som bildelar, till exempel plåt och fönster, är. Detta innebär att de kan hanteras på ett annat sätt och vilken typ av gods det är har alltså stor inverkan på godsskadorna för Företag F (Person F, 2010-04-06).

6.6.4 Leveransprecision

Vilka yttre faktorer och förhållanden som påverkar transporten innebär störst påverkan för leveransprecisionen för Företag F. Dessa är sådana som företaget själv inte kan påverka och i många fall inte heller förutse. Det kan även vara att de får godset sent till sig och att deras egen körning därför blir påverkad. Hur lång transporten är påverkar transporten, ju längre transport desto mer tid för förseningar att uppstå, men planeringsmässigt är det ingen skillnad på en lång och en kort transport (Person F, 2010-04-06).

Vilket leveransfönster det är påverkar mycket, vilken transportväg som väljs och transportstrukturen är också faktorer som Företag F anser påverkar. Kundkrav, som spårbarhet, anser Person F däremot inte påverkar särskilt mycket (Person F, 2010-04-06).

7 Analys

I analysen sammanfattas de olika företagens åsikter om faktorerna för varje mått på transporteffektivitet. Företagens inställning till de olika faktorerna har samlats i en tabell och värderats efter tre mått; om det inte alls är viktigt, om det är viktigt eller om det är mest viktigt. ”Inte alls viktigt” och ”Mest viktigt” har använts om företagen särskilt har betonat att faktorn antingen inte påverkar alls eller om det påverkar mest. Har faktorn bara sagts påverka så har ”Viktigt” använts.

I slutet av kapitlet så sammanfattas de olika faktorerna i en tabell för varje mått för att läsaren skall få en bättre överblick.

7.1 Fyllnadsgrad

7.1.1 Bokningsdag

Företag A anser att bokningsdagen påverkar, men inte just dem eftersom de får 80 % av sina inrikesbokningar dagen innan och är vana vid att hantera svängningar i volymerna. Företag B anser att bokningsdagen är mest viktig och har en påverkar fram till en viss gräns. Mer är fjorton dagar i förväg spelar det ingen roll när bokningen kommer eftersom få andra kunder då vet vad de ska skicka. En tidig bokning ger bättre möjligheter att både hitta kompletterande gods på ditvägen och en returtransport på tillbakavägen. Företag Cs körningar bokas i regel dagen innan och skulle bokningarna komma in tidigare så tror de att fyllnadsgraden skulle öka. Företag D får in sina bokningar sent (vanligtvis dagen innan) och de säger att det nästan är ett villkor i deras bransch. De har en överkapacitet för att alltid kunna utföra kundernas körningar. Det är dock deras distributionsbilar som kan utökas mycket, det är svårare att ha kapacitet att utöka långkörningarna, men de är å andra sidan mer stabila. Företag E anser att ju längre framförhållning de har desto bättre kan de fylla transporterna. Företag F anser att bokningsdagen är viktig, men för dem spelar det inte någon större roll när bokningen kommer in eftersom de bygger sin planering på erfarenhet och statistik samt att de har ett jämnt flöde av gods.

Tabell 5: Bokningsdagens påverkan på fyllnadsgraden

	Inte alls viktigt	Viktigt	Mycket viktig
Företag A	x		
Företag B			x
Företag C		x	
Företag D	x		
Företag E		x	
Företag F	x		

7.1.2 Transportstruktur

Företag A anser inte att transportstrukturen påverkar så mycket. De har direktsänt gods och terminalsystem. Företag B anser att transportstrukturen påverkar, de har till exempel fasta slingor mellan Stockholm och Uppsala där transportererna måste gå fastän det inte finns något gods en väg. Företag C kör mjölkkrundor på sina transporter av kopiatorer och på det sättet går det att skapa relativt tidseffektiva transporter där. Det krävs dock att godset finns i så stor volym att det är möjligt. Företag D använder sig av ett terminalsystem och har mjölkkrundor för sina distributionsbilar. I en viss av Företag Ds produkter så har de börjat med direkttransporter. De anser att de där har lättare att fylla upp fordonen eftersom det då är lättare att förutsäga mängden och vilken typ av gods det är. Företag E anser att transportstrukturen är viktig, men att den är svår att påverka från dag till dag. Det krävs att den ofta utvärderas på om den passar det aktuella behovet. Företag F anser att transportstrukturen påverkar. De har direkttransporter samt transporter via terminaler och det är lättare för dem att fylla upp fordonen som går via terminalsystemet.

Tabell 6: Transportstrukturens påverkan på fyllnadsgraden

	Inte alls viktigt	Viktig	Mycket viktig
Företag A		x	
Företag B		x	
Företag C		x	
Företag D		x	
Företag E		x	
Företag F		x	

7.1.3 Varuslag

Företag A anser att varuslaget påverkar ganska mycket. De kör mest pallagt gods. Företag B anser att vissa godstyper inte går att skicka med annat än direkttransporter eftersom det annars blir för stora risker vid omlastningarna. Detta påverkar fyllnadsgraden eftersom godset kanske inte fyller upp ett helt fordon. Företag C kör mycket specialtransporter och fyllnadsgraden påverkas mycket av vilket varuslag de kör. Företag D anser att varuslaget påverkar mycket, men de försöker köra allt gods i samma nätverk. Specialgodis är en specialtjänst de har. Att de har den begränsningen till vanliga transporter gör att de kan planera sin verksamhet och struktur bättre, det är inte möjligt att vara förberedd på alla slags transporter. Varuslagen har till viss del byggts in i de tjänster som Företag D erbjuder, det lönar sig oftast inte att skicka vissa produkter med låg densitet med expresstransporter till exempel. Företag E anser inte att varuslaget påverkar deras verksamhet särskilt mycket eftersom de nästan uteslutande kör pallagt gods. Företag F anser att varuslaget är mycket viktigt för fyllnadsgraden. Vissa dagar kör de till exempel mycket skrymmande gods vilket påverkar fyllnadsgraden negativt. Deras transporter av tidningar har högre fyllnadsgrad eftersom det är mindre tidskrav på dem än deras transporter av bildelar. Bildelstransporterna har högre tidskrav vilket gör att det inte hinns med att göra fler stopp.

Tabell 7: Varuslagets påverkan på fyllnadsgraden

	Inte alls viktigt	Viktig	Mycket viktigt
Företag A		x	
Företag B		x	
Företag C			x
Företag D			x
Företag E	x		
Företag F			x

7.1.4 Leveransregion

Företag A menar att leveransregionen är det allra viktigaste när det gäller fyllnadsgraden. Detta gäller främst balanssituationen mellan avsändnings- och mottagningsort. Företag B anser att leveransregionen påverkar och att detta är en av de viktigaste faktorerna, eftersom det måste finnas gods att transportera. Från Norrland brukar det till exempel ofta gå tomma returtransporter eftersom det finns lite tillverkning där. I vissa regioner så är det lite av en mardröm att lyckas ta sig hem igen med gods i fordonet. För vissa produkter har Företag B längre leveranstider till de regioner där det är svårt att få upp fyllnadsgraden på. Företag D har samarbete med Posten i vissa glesa områden för att inte behöva köra med halvtomma bilar. Detta arbetssätt är dock mest användbart för kunder som vill skicka godset internationellt, annars så är det kanske så att kunderna hellre väljer Posten som leverantör för hela transporten istället. En ny stor kund i ett ytterområde till Företag Ds terminaler kan göra att de kan erbjuda andra kunder i det området bättre erbjudanden. Företag E anser att leveransregionen är viktig. Företag F anser att leveransregionen påverkar mycket. I vissa regioner så är det svårt att fylla upp returtransporterna, till exempel i Norrland där de inte har några avsändare utav gods utan bara tar med eventuellt retur gods från mottagarna på tillbakavägen.

Tabell 8: Leveransregionens påverkan på fyllnadsgraden

	Inte alls viktigt	Viktig	Mycket viktig
Företag A			x
Företag B			x
Företag C		x	
Företag D		x	
Företag E		x	
Företag F			x

7.1.5 Transportens längd

Företag A anser att transportens längd är minst viktig av faktorerna. Företag B anser att det är svårt att säga hur transportens längd påverkar. För långa transporter så passeras fler kunder som har möjligt retur gods. Riktigt korta transporter kanske det inte lönar sig ekonomiskt att ha retur gods på eftersom det är bättre att snabbt köra tillbaka till ursprungspunkten, lasta om och sen köra ut till en ny kund. Företag E anser att det vare sig är enklare eller svårare att optimera långa transporter, men att en dålig fyllnadsgrad på en längre sträcka ”kostar” mer än på en kort sträcka. Företag F anser inte att transportens längd påverkar särskilt mycket.

Tabell 9: Transportens längds påverkan på fyllnadsgraden

	Inte alls viktigt	Viktig	Mycket viktig
Företag A	x		
Företag B		x	
Företag C	x		
Företag D	x		
Företag E		x	
Företag F	x		

7.1.6 Känsligt gods

Företag A anser inte att det är särskilt viktigt. Företag B säger att de inte kör särskilt mycket känsligt gods. I Företag Cs fall är nästan allt deras gods känsligt och körs ofta utan emballage, vilket påverkar fyllnadsgraden negativt. Företag D anser att känsligt gods påverkar, men de har som villkor att allt deras gods ska kunna gå i samma nätverk. Klarar inte godset av det så får det gå som specialtransport. Detta är den minst viktiga faktorn för Företag D eftersom allt gods ska kunna gå i samma nätverk. Företag E anser att känsligt gods påverkar, men att om godset är rätt emballerat så är det inget problem. Andelen känsligt gods är dessutom så liten för dem att det inte påverkar avsevärt. Företag F anser att känsligt gods påverkar och ibland så kör de mycket känsligt gods, som vindrutor. Dessa är i sig inte så stora, men de behöver lastas på ett sätt som gör dem skyddande.

Tabell 10: Känsligt gods påverkan på fyllnadsgraden

	Inte alls viktigt	Viktig	Mycket viktig
Företag A	x		
Företag B	x		
Företag C		x	
Företag D	x		
Företag E		x	
Företag F		x	

7.1.7 Övrigt

Företag A anser att transportplanernas och chaufförernas arbete med att fylla fordonen är mycket viktigt för fyllnadsgraden. Företag B anser att antalet fordon som företaget har igång samtidigt påverkar hur de planerar. Att ha fordonet fyllt i båda riktningarna tar längre tid och kan i vissa situationer prioriteras bort. Företag C har avtal om returtransporter på deras kopiatortransporter vilket gör att de ofta har gods även på tillbakavägen. Företag D använder samma bilar för att distribuera ut gods som för att samla in det, vilket höjer fyllnadsgraden. Företag F kör returtransporter både när det gäller tidningar och bildelar. I tidningsfallet så blir dock returgodset så dåligt paketerat att volymen är lika stor dit som tillbaka. Fyllnadsgraden i ett nätverk med expressgods är enligt Företag D lägre än i ett med exempelvis bulkgoods, detta eftersom det krävs en överkapacitet i expressnätverket. Tidskraven är enligt både Företag D och Företag F väldigt viktigt för fyllnadsgraden eftersom det inte går att vänta in mer gods utan det måste gå ändå. Företag B har löst det genom att ha längre leveranstider på visst gods med låg fyllnadsgrad.

7.2 Koldioxidutsläpp

7.2.1 Transportstruktur

Företag A tycker att transportstrukturen påverkar. Företag B anser att den påverkar och att det bästa är att få med så mycket gods som möjligt på så kort sträcka som möjligt. De tycker dock att det är svårt att skilja på transportstrukturen och transportvägen när det gäller utsläppen. De två tillsammans påverkar mest. Företag C anser att transportstrukturen påverkar minst. Företag D anser att det optimala för utsläppen skulle vara en struktur som klarar av att få fordon används, som har hög fyllnadsgrad och inte behöver köra onödiga sträckor för att leverera godset. För att försöka uppnå detta kan transportplaneringsprogram användas i kombination med rutinerade planerare. Företag E anser att om det går att varje dag ändra i strukturen för att anpassa den efter det aktuella läget så kan utsläppen minimeras. Företag F anser att transportstrukturen påverkar.

Tabell 11: Transportstrukturens påverkan på koldioxidutsläpp

	Inte alls viktigt	Viktig	Mycket viktig
Företag A		x	
Företag B		x	
Företag C	x		
Företag D			x
Företag E		x	
Företag F		x	

7.2.2 Transportvägen

Företag A anser inte att transportvägen påverkar mycket. Företag B anser att transportvägen inte alltid går att påverka eftersom flaskhalsar uppkommer längs vägen, trafikstockningar går att undvika men olyckor kan uppstå, och alla flaskhalsar ökar utsläppen. Företag C anser att transportvägen påverkar näst minst. Företag F anser att transportvägen är viktigast, till exempel avsändarens och mottagarens lokalisering.

Tabell 12: Transportvägens påverkan på koldioxidutsläpp

	Inte alls viktigt	Viktig	Mycket viktig
Företag A	x		
Företag B		x	
Företag C	x		
Företag D	x		
Företag E	x		
Företag F			x

7.2.3 Transportslag

Företag A anser att transportslag är det allra viktigaste när det gäller koldioxidutsläpp. Företag B har inga kombitransporter, de har dock transporter som idag går med lastbil men där kunden tänker byta till tågtransporter då de får mer fart på verksamheten. Företag C har inga kombitransporter eftersom deras gods inte kan gå med till exempel tåg. Företag D anser att det är en stor skillnad på utsläppen om godset går via flyg eller lastbil. Det som styr kundernas val av transportslag är hur bråttom det är med godset, men flyg används idag inte till inrikestransporter. Då det är billigare att skicka godset med lastbil så väljer kunderna oftast bil om det är möjligt. De har tittat på tågtransporter, men tycker inte att det idag finns någon dockningslösning för bil-tåg som passar deras tider. Företag E säger att tågtransporter är bättre för utsläppen om de fungerar optimalt. De betonar dock att vid en analys måste ta hänsyn till hela kedjan för att få godset från punkt A till punkt B. Företag F använder inga kombitransporter, de har haft tankar på det men inte hittat någon lösning som har varit möjligt med tidskraven.

Företag C och F har valt att inte kommentera hur transportslaget påverkar transporteffektiviteten eftersom de bara använder sig av ett transportslag.

Tabell 13: Transportslagets påverkan på koldioxidutsläpp

	Inte alls viktigt	Viktig	Mycket viktig
Företag A			x
Företag B		x	
Företag C	-	-	-
Företag D		x	
Företag E		x	
Företag F	-	-	-

7.2.4 Kundkrav

Företag A tror inte att kundkraven på miljövänliga transporter påverkar utsläppen. Företag B har idag krav från kunder på vissa Euro-klassningar och förare utbildade i sparsam körning. De har dock inga ”gröna körningar”. Företag C säger att miljökrav blir viktigare för kunderna, men att kunderna främst väljer att skicka godset med dem eftersom de har kompetensen för just det godset. Kunderna har efterfrågat att kunna få uppgifter om hur mycket utsläpp deras gods har orsakat och ett system för detta håller Företag C på att införa. Person D säger att kunderna kan ha krav på miljöpolicy och att Företag D visar ett intresse för miljön. De informerar kunderna om deras miljöarbete, men detta gör de även av eget intresse, de inser att de är en del av miljöproblemen som finns idag. De erbjuder inga ”gröna transporter”, men försök har gjort i andra delar av världen med till exempel elfordon. Företag E säger att kundkraven inte påverkar i någon större utsträckning, idag är inga kunder beredda att betala mer för miljövänligare transporter. Företag F säger att många kunder pratar om miljön och att kundkraven leder till en förbättring, men att de själva också försöker minska utsläppen ur både miljömässiga och ekonomiska orsaker. De har inga ”gröna transporter” och det finns idag ingen efterfrågan efter sådana. Kundkraven ligger sist bland dessa faktorer.

Tabell 14: Kundkravens påverkan på koldioxidutsläpp

	Inte alls viktigt	Viktig	Mycket viktig
Företag A	x		
Företag B		x	
Företag C		x	
Företag D		x	
Företag E		x	
Företag F	x		

7.2.5 Fordonet

Företag A anser att fordonet påverkar. Företag B säger att fordonet påverkar, ett gammalt fordon släpper ut mycket mer än ett nytt fordon till exempel. Deras vagnspark är relativt ny eftersom kunderna ställer krav på nya fordon. Stat och kommun är föregångare bland kunderna att ställa krav på fordonen och även erbjuda ekonomiska fördelar för företag med nya fordon. De anser att det är en viktig faktor, men för dem påverkar det inte särskilt mycket eftersom de bara har ganska nya och nya fordon. Företag C anser att fordonet är det som påverkar utsläppen mest. De har testat fordon med alternativa bränslen, men bristen på gas i Stockholm har gjort att det idag inte är ett realistiskt alternativ. Företag D ställer själva krav på miljögrad på fordon när de gör upphandlingar hos underleverantörer, men att ha moderna fordon är inte det största arbetet de kan göra för att minska utsläppen. Det är viktigt att en infrastruktur snabbt byggs upp för nya bränslen för att de ska gå att använda. Företag E anser att fordonet påverkar. Företag F anser att fordonet är viktigt.

Tabell 15: Fordonets påverkan på koldioxidutsläpp

	Inte alls viktigt	Viktig	Mycket viktig
Företag A		x	
Företag B			x
Företag C			x
Företag D		x	
Företag E		x	
Företag F		x	

7.2.6 Körstil

Företag A anser att chaufförens körstil är ganska viktigt. Företag B anser att det påverkar och de har kurser i sparsam körning. En del av förarna kan ha en negativ inställning till kurserna eftersom de anser att de redan är proffs på att köra lastbil. Det är dock den ekonomiska vinningen som prioriteras, även fast miljövinsten kommer på köpet. På nya fordon som ger föraren direkt feedback av hur mycket bränsle som går åt just då så säger förarna att de tar åt sig och lär sig av uppgifterna. Det är ett bättre system än att få uppgifter för hur mycket bränsle som har förbrukats under en längre period. När det gäller den ekonomiska vinsten som kommer genom snålare körning så tror Företag B att förarna som har skapat den även måste få del av vinsten för att bli motiverade att arbeta vidare med det. Företag C anser att körstilen är näst viktigast. Även Företag D har haft kurser i sparsam och trafiksäker körning, men de anser även här att det inte är det största arbetet de kan göra. Företag E anser att körstilen påverkar. Företag F ställer krav på deras leverantörer på utbildade förare.

Tabell 16: Körstilens påverkan på koldioxidutsläpp

	Inte alls viktigt	Viktig	Mycket viktig
Företag A		x	
Företag B			x
Företag C		x	
Företag D		x	
Företag E		x	
Företag F		x	

7.2.7 Övrigt

Företag E anser att fyllnadsgraden helt klart är viktigast för att minska koldioxidutsläppen.

Företag B har ingen nattkörning. Företag D anser att nattransporter mest används för att kunderna ska få godset så tidigt som möjligt samtidigt som leverantören lämnar ifrån sig godset så sent som möjligt. Nattransporterna har fördelar, som att det är mindre trafik ute då, men också nackdelar, som att det finns förbud mot leverans av gods under natten i vissa områden. Även för Företag Fs verksamhet så används nattransporterna för att minska kundernas tid utan godset så mycket som det går. Att köra på natten har en viss påverkan på utsläppen, men det är en liten skillnad.

7.3 Godsskador

7.3.1 Omlastning

Företag A anser att omlastning är en viktig faktor. Både Företag B och Företag F menar att ju fler gånger godset hanteras desto större är risken för skador. Omlastning på terminal kan enligt Företag B också leda till truckskador eller att utomstående personer kommer i kontakt med godset och skador kan uppstå. Enligt Företag C så är människan helt klart den största påverkande faktorn och omlastningen har alltså en hög risk för skador.

Omlastningen ligger högt bland faktorerna som påverkar risken för godsskador, det är då de flesta skadorna uppstår.

Flera företag påpekar dock att faktorn borde innefatta även lastning och lossning, det vill säga all mänsklig hantering.

Tabell 17: Omlastningens påverkan på godsskador

	Inte alls viktigt	Viktig	Mycket viktig
Företag A		x	
Företag B			x
Företag C			x
Företag D			x
Företag E		x	
Företag F		x	

7.3.2 Kombitransporter

Bara två företag uttalar sig om kombitransporter och godsskador. Företag A anser inte att det påverkar risken för skador. Företag E anser att det påverkar och en av anledningarna är att det tillkommer fler omlastningar.

Företag B, C, D och F har valt att inte kommentera om kombitransporter påverkar godsskador eftersom de inte använder sig av kombitransporter.

Tabell 18: Kombitransporters påverkan på godsskador

	Inte alls viktigt	Viktig	Mycket viktig
Företag A	x		
Företag B	-	-	-
Företag C	-	-	-
Företag D	-	-	-
Företag E		x	
Företag F	-	-	-

7.3.3 Fyllnadsgrad

Företag A värderar fyllnadsgraden som en av de minst påverkande faktorerna på godsskador. Företag F anser att fyllnadsgraden har en stor inverkan på godsskador, vid en hög fyllnadsgrad så uppstår fler skador. Företag B har svårt att rangordna hur fyllnadsgraden påverkar, om så mycket gods som möjligt lastas på ett fordon så uppstår skador lättare, men fyllnadsgraden bör optimeras och då uppstår inte skador. Lastas en ensam sak på ett fordon och det spänns fast ordentligt så uppstår troligtvis inga skador under transporten, det vill säga en låg fyllnadsgrad innebär att risken för godsskador minskas. Företag D anser att fyllnadsgraden i viss mån kan påverka, en för hög fyllnadsgrad leder lätt till skador, en låg fyllnadsgrad går att motbygga genom ordentlig fastspänning av godset. Företag E rangordnar fyllnadsgraden som näst viktigast.

Tabell 19: Fyllnadsgradens påverkan på godsskador

	Inte alls viktigt	Viktig	Mycket viktig
Företag A	x		
Företag B		x	
Företag C	x		
Företag D		x	
Företag E		x	
Företag F		x	

7.3.4 Emballage

Företag A anser att emballaget påverkar godsskadorna mycket. Företag D säger att de kan se skillnader i godsskador utefter hur kunden har emballerat godset. Dessa problem kan byggas bort genom en bra kommunikation med kunden. Visst gods är det dock svårt att göra ett bra och inte för kostsamt emballage för, till exempel bilsidor. Företag E anser att emballaget är viktigast för godsskador. Företag F anser att emballaget är jätteviktigt. Företag B säger att emballaget är viktigt beroende på vilken typ av gods det är. Känsligt gods måste ha bättre emballage. Företag C kör mest oemballerat gods och säger att om godset var emballerat så skulle skadorna minska.

Tabell 20: Emballagets påverkan på godsskador

	Inte alls viktigt	Viktig	Mycket viktig
Företag A		x	
Företag B		x	
Företag C		x	
Företag D			x
Företag E			x
Företag F			x

7.3.5 Sändningsenhet/lastbärare

Företag A anser att sändningsenheten/lastbäraren påverkar godset minst. Företag C använder sig av specialbeställda fordon, med till exempel olika spännmöjligheter eller filter på väggen, för att undvika godsskador och anser att det har näst mest inverkan. Företag E anser att det har inverkan. Företag B säger att det är viktigt att använda sig av rätt fordon och lastbärare beroende på vilket gods som körs, men det ses som en självklarhet.

Tabell 21: Sändningsenhetens/lastbärarens påverkan på godsskador

	Inte alls viktigt	Viktig	Mycket viktig
Företag A	x		
Företag B		x	
Företag C		x	
Företag D	x		
Företag E		x	
Företag F	x		

7.3.6 Farligt/känsligt gods

Företag A menar att farligt/känsligt gods har lägre risk för godsskador. Företag B menar att farligt gods inte har större risk att bli skadat själv, känsligt gods har en högre risk för att skadas, men att det hanteras annorlunda vilket ger en lägre risk för godsskador. Det blir även här en koppling till emballaget, då lågvärdigt känsligt gods, som tegelpannor, ofta inte har särskilt bra emballage. Det krävs då en varsammare hantering och omlastningar försöker de undvika. För farligt gods finns även många restriktioner för hur det får hanteras. Företag Ds gods skickas i samma flöde och vill kunden att godset ska hanteras speciellt så krävs en specialtransport. Detta kräver att kunden har en förståelse för vilken transport de har köpt. I de flöden där det finns problem så har kunderna inte förståelse för detta. Denna förståelse tycker Företag D är mycket viktig! Företag E tycker att det är minst viktigt. Företag F tycker att det påverkar, de märker skillnad i skador på deras olika typer av gods, det som är känsligt blir lättare skadat.

Tabell 22: Farligt/känsligt gods påverkan på godsskador

	Inte alls viktigt	Viktig	Mycket viktig
Företag A		x	
Företag B		x	
Företag C		x	
Företag D		x	
Företag E	x		
Företag F		x	

7.3.7 Övriga faktorer

Företag B anser att i samband med emballaget så är märkningen av godset viktigt. Finns inte en korrekt och tydlig markering så finns en risk att godset hanteras felaktigt och kan skadas, även fast det hanteras korrekt.

Vid lastning, omlastning och avlastning så säger Företag B att kunderna och andra aktörer ibland inte har rätt redskap för att utföra det korrekt. På ett bygge kan till exempel traktorer användas för avlastning eftersom den ändå finns tillgänglig.

Företag B har också ibland problem med färdiglastade lastbärare som ska hämtas upp av deras chaufförer. De kan vara fellastade och chauffören har svårt att se fördelning och vikt på dem, men ska godkänna dem innan de sätts på bilen. Det finns också ett problem i att det finns en stor tidspress och chauffören vill vara till lags, och då försöker köra lasten trots att det kan finnas tecken på fellastning.

Företag C säger att det som främst påverkar godsskador är chauffören och den stress som de upplever under arbetet. Antingen så låter de bli att tänka eller så anser de att de har för bråttom för att hinna utföra deras arbete korrekt. Chauffören måste även ha kunskap att hantera godset på rätt sätt, detta är speciellt viktigt då Företag C kör mycket värdefullt och känsligt gods.

Företag F menar att personalens utbildning när det gäller godsvård, lastsäkring och packning är väldigt viktigt när det gäller godsskador, det kommer på en andra plats efter emballaget. De utför själva utbildningar i det då och då.

7.4 Leveransprecision

7.4.1 Transportstruktur

Företag A anser att transportstrukturen är näst viktigast. Företag B anser att det är enklare att uppskatta hur lång tid en direkttransport tar än en slinga, för varje stopp så finns det en risk att någonting inträffar som försenar transporten. Företag D anser att transportstrukturen är viktig och att det krävs en bra transportstruktur för att kunna hålla uppe en transportkedja en längre tid med bra leveransprecision. Företag C och Företag F anser att transportstrukturen är ganska viktigt.

Tabell 23: Transportstrukturens påverkan på godsskador

	Inte alls viktigt	Viktig	Mycket viktig
Företag A		x	
Företag B		x	
Företag C		x	
Företag D			x
Företag E	x		
Företag F		x	

7.4.2 Transportvägen

Företag B menar att det finns program för att räkna ut transporttiden om inget oförutsett inträffar. Väder, olyckor och trafikarbeten kan dock påverka leveranstiden och det är utom Företag Bs kontroll. Företag D anser inte att vägen har någon påverkan om planeringen är realistisk. Företag E anser att transportvägen kan påverka mycket, framförallt i storstäder. Det är dock en daglig planeringsfråga. Företag F anser att det är näst viktigast. Det är dom yttre faktorerna som påverkar mest, till exempel väder, olyckor och trafikstockningar. Det påverkar både deras egna körningar och att godset kan anlända sent till dem. Företag A och Företag C rangordnar det som ganska viktigt.

Tabell 24: Transportvägens påverkan på godsskador

	Inte alls viktigt	Viktig	Mycket viktig
Företag A		x	
Företag B		x	
Företag C		x	
Företag D	x		
Företag E		x	
Företag F		x	

7.4.3 Transportens längd

Företag A anser inte att transportens längd är viktig alls. Företag B säger att ju längre transportens är desto mer tid som det kan inträffa någonting oförutsett på, så på det sättet påverkar ju längden. Företag C anser att det är ganska viktigt. Företag D anser inte att transportens längd påverkar om det finns realistiska planeringar. Företag F anser att den påverkar, men samtidigt så ska det vara beräknat hur lång tid det ska ta.

Tabell 25: Transportens längds påverkan på godsskador

	Inte alls viktigt	Viktig	Mycket viktig
Företag A	x		
Företag B		x	
Företag C		x	
Företag D	x		
Företag E	x		
Företag F		x	

7.4.4 Spårbarhet

Företag A och Företag E anser inte att det påverkar. Företag B har transporter som går att spåra och kunderna kan även få tillgång till det när de har gods på fordonet. Det kan också användas av Företag B för att spåra vad som har hänt under en transport och även för att bevisa för kunderna att de försökt leverera vid en viss tid. Företag C anser att både de själva och kunderna vill ha spårbara transporter. Detta kan även underlätta under de transporter av värdefullt gods som de utför. Företag F anser inte att det påverkar alls.

Tabell 26: Spårbarhetens påverkan på godsskador

	Inte alls viktigt	Viktig	Mycket viktig
Företag A		x	
Företag B		x	
Företag C		x	
Företag D	x		
Företag E		x	
Företag F	x		

7.4.5 Beroende till andra aktörer

Företag A anser att det är ganska viktigt. Företag B anser att det är viktigt, men samtidigt är det ingenting de kan ansvara för. Får de godset sent så påverkas ju även deras möjlighet till leverans i tid. Företag D har kontroll över alla leverantörer och har avtalat med kunderna att de är ansvariga hela vägen även om de använder underleverantörer. Det är viktigt, men de kan inte rangordna det. Företag E säger att det kan påverka, men det gäller att göra upp med de andra aktörerna om vilka rutiner och tider som gäller. Företag C anser inte att det påverkar alls.

Tabell 27: Beroende till andra aktörers påverkan på godsskador

	Inte alls viktigt	Viktig	Mycket viktig
Företag A		x	
Företag B		x	
Företag C	x		
Företag D		x	
Företag E		x	
Företag F		x	

7.4.6 Leveransfönster

Företag A anser att leveransfönstret är viktigast. Företag B anser att det är bättre att ha ett leveransfönster, än en fast tid. Det ger större möjligheter att samköra med annat gods och ju större fönster desto flexiblare kan Företag B vara. Fler och fler kunder talar om när godset får levereras, tidigare har det varit mycket friare. Till exempel byggvaruhus får många leveranser per dag och måste dela upp dagen för att få en effektiv lossning av godset. Framförallt i storstäder blir detta vanligare. Tidsfönster kan också uppkomma under vissa perioder under året, för Företag B så gäller detta bland annat spannmålsleveranser vid skörd. Företag B påpekar även att det krävs att de får lossa vid utlovad tid, annars påverkas nästa körning. Även om de får betalt för väntetiden, så skulle transporterna bli effektivare om de kunde lossa vid utlovad tid. Företag C anser att det är ett storstadsfenomen med exakt leveransprecision och små leveransfönster. En kund i exempelvis Stockholm värderar sin egen tid högre än en kund i norrland. Det finns även skillnad beroende inom vilken bransch kunden är, inom produktion så kan reservdelar behövas leveras i tid för att inte få några stopp. Företag D säger att små tidsfönster påverkar leveransprecisionen negativt. Det är viktigt att de är överens och ärliga med kunderna. De har både exakta tider och tidsfönster på deras leveranser. Företag E anser att detta är den viktigaste faktorn, ju bredare tidsfönster, ju enklare är det att hantera och reparera avvikelser som uppstår. Företag F anser att detta är den viktigaste faktorn.

Tabell 28: Leveransfönstrets påverkan på godsskador

	Inte alls viktigt	Viktig	Mycket viktig
Företag A			x
Företag B			x
Företag C			x
Företag D			x
Företag E			x
Företag F			x

7.4.7 Övrigt

Företag D menar att det inte går att bygga in förhoppningar i leveranskedjan, avtalet måste bygga på det vanligaste fallet. Det går inte att bara försöka ge det bästa anbudet och sen inte kunna uppfylla det. Många kunder testar transporter och det är då svårt att få en rättvis bild eftersom det oftast krävs en viss inkörning för att transporterna ska fungera som tänkt.

Kunderna vill enligt Företag D inte separera på gods, även om en viss del ska gå med till exempel en färja och har ett mycket tajtare tidsschema. Då får Företag D göra det på terminalen istället.

Företag D anser att många kunder inte förstår att de själva kan påverka leveransprecisionen, till exempel genom att uppdatera sina kundregister så att alla uppgifter är korrekta. En del kunder har inställningen att Företag D är krångliga som ställer krav på åtgärder hos kunden, för det har inga andra leverantörer gjort. Företag E menar att kör- och vilotiderna för chaufförerna påverkar hur de kan hantera förseningar som uppstår.

7.5 Sammanfattning

För att sammanfatta analysen har följande tabeller gjorts. I varje ruta står hur många av företagen som värderade faktorn så viktig. De mörkgråa rutorna har flest företag valt, de ljusgråa har något företag valt och de vita har inget företag valt.

7.5.1 Fyllnadsgrad

Tabell 29: Sammanfattning av de faktorer som påverkar fyllnadsgraden

	Inte alls viktigt	Viktig	Mycket viktig
Bokningsdag	3/6	2/6	1/6
Transportstruktur		6/6	
Varuslag	1/6	2/6	3/6
Leveransregion		3/6	3/6
Transportens längd	4/6	2/6	
Känsligt gods	3/6	3/6	

Det går ur tabellen att läsa ut att det aktörerna är mest överens om att påverkar fyllnadsgraden mest är vilken leveransregion godset ska till.

7.5.2 Koldioxidutsläpp

Tabell 30: Sammanfattning av de faktorer som påverkar koldioxidutsläppen

	Inte alls viktigt	Viktig	Mycket viktig
Transportstruktur	1/6	4/6	1/6
Transportväg	4/6	1/6	1/6
Transportslag*		3/4	1/4
Kundkrav	2/6	4/6	
Fordonet		4/6	2/6
Körstil		5/6	1/6

* Företag C och F valde att inte kommentera faktorn eftersom de bara använder sig av ett transportslag.

Det går ur tabellen att läsa ut att transportörerna inte är särskilt överens om vad som påverkar koldioxidutsläppen.

7.5.3 Godsskador

Tabell 31: Sammanfattning av de faktorer som påverkar godsskador

	Inte alls viktigt	Viktig	Mycket viktig
Omlastning		3/6	3/6
Kombitransport*	1/2	1/2	
Fyllnadsgrad	2/6	4/6	
Emballage		3/6	3/6
Sändningsenhet/ Lastbärare	3/6	3/6	
Farligt/känsligt gods	1/6	5/6	

* Företag B, C, D och F valde att inte kommentera faktorn eftersom de inte använder sig av kombitransporter.

Det går ur tabellen att läsa ut att de faktorer som transportörerna är överens om att påverkar mest är omlastning och emballaget.

7.5.4 Leveransprecision

Tabell 32: Sammanfattning av de faktorer som påverkar leveransprecisionen

	Inte alls viktigt	Viktig	Mycket viktig
Transportstruktur	1/6	4/6	1/6
Transportväg	1/6	5/6	
Transportlängd	3/6	3/6	
Spårbarhet	2/6	4/6	
Beroende till andra	1/6	5/6	
Leveransfönster			6/6

Det går ur tabellen att läsa ut att den faktorn som transportörerna är överens om att påverkar leveransprecisionen mest är leveransfönstret.

8 Avslutning

Syftet med arbetet var att skapa en förenklad bild av de olika förutsättningarna för effektivisering som finns inom transporter. Detta genom att identifiera bakomliggande faktorer som påverkar godstransporters utförande och utveckla en konceptuell modell av transportsystemet för gods med avseende på transporteffektivitet.

8.1 Diskussion

Att samlasta godset ökar fyllnadsgraden, både enligt teorin och enligt transportörerna. Det kan däremot innebära att större säkerhetsmarginaler behövs för att kunna hålla leveransprecisionen, eftersom att det blir fler lastningar och lossningar. Vissa varutyper är för känsliga för att kunna samlastas och bör då köras med direkttransporter med så hög fyllnadsgrad som möjligt, vilket kan leda till längre leveranstider.

Att det finns en obalans i varuflödena är ett känt problem, speciellt till Norrland. Företag D har försökt lösa problemet genom att samarbeta med Posten i vissa områden. Att detta fungerar kan bero på att Företag D är en internationell aktör och att kunderna då väljer att anlita dem för hela transporten om de ska skicka gods utomlands. För andra aktörer tror jag lösningen är att samarbeta med konkurrenter eller att några specialiserar sig på sträckorna för att öka fyllnadsgraden. Det löser dock bara problemet att många transportörer kör på sträckorna med halvfylla fordon på ditvägen, för att göra något åt själva obalansen måste samhället förändras, till exempel genom att göra det mer fördelaktigt att producera varor i de delarna av landet.

Nya bränslen till fordonen är på gång, men det krävs att det finns infrastruktur för dem innan de kan användas till vardags. Företag C har en gaslastbil, men eftersom det råder brist på fordonsgas i Stockholm så är det inget de kan använda sig av i stor grad eftersom andra typer av fordon får prioriterad gastillgång. De tror att de år 2012 kan använda sig av gasfordon fullt ut i verksamheten. Även Företag D har testat alternativa bränslen i verksamheten, främst i andra länder, men säger att det hänger på infrastrukturen för bränslet om det fungerar bra.

Utbyggnaden av infrastrukturen kommer troligtvis först ske kring storstadsregionerna vilket ger aktörerna i dessa regioner en fördel. Stiftas nya miljölagar eller incitament införs till de som kör på miljövänliga bränslen så kan regioner missgynnas. Norrland till exempel kan då drabbas eftersom det på grund av obalansen är låg fyllnadsgrad på transporter och de behöver köras på mindre miljövänliga bränslen på grund av att infrastrukturen för nya bränslen inte finns. Transporteffektiviteten på dessa transporter blir då mycket försämrade.

Ett av de största problemen idag för miljöaspekten på transporteffektiviteten är tidskraven. Många företag har en stor överkapacitet för att kunna erbjuda transporter till kunderna när de vill ha dem. Skulle tidskraven minska, antingen genom att kunderna förändrar sin efterfrågan eller att transportörerna förändrar sin verksamhet, så skulle fyllnadsgraden öka, koldioxiden antagligen minska och godsskadorna troligtvis också minska. En möjlig förändring av tidskraven skulle kunna uppstå om det stiftades lagar som begränsade expresstransporterna.

De direkt inblandade aktörerna, transportörerna, transportköparna och slutkunderna kan

också själva välja att förändra tidskraven. Transportörerna kan höja priserna ännu mer för att expresstransporter och liknande transporter med höga tidskrav kan minska och bara användas av transportköparna och slutkunderna när de verkligen behövs.

Fordonen är också en viktig faktor, trots att de medverkande transportörerna i arbetet inte värderade det så högt. Anledningen till detta är att de hade moderna vagnsparker och att det därmed inte påverkade deras transporteffektivitet speciellt mycket. När det gäller bränsleförbrukningen så påverkar fordonet i sig mycket, men att även ge föraren stöd och direkt feedback på hur körningen påverkar förbrukningen är viktigt. Detta efterfrågades av transportörerna som någonting som borde ingå som standard när man köper en ny lastbil. Det ger mycket bättre effekt och långvarig verkan än att de får resultat på det för en längre tidsperiod efter körningen.

Att ge incitament till transportörer som har nya fordon och kör effektivt tycker transportörerna är bra. Det togs upp exempel på att stat och kommun, till exempel tidigare Vägverket inte bara ställde krav på Euroklass utan även gav extra bidrag till de som hade nyast fordon.

Vilket mått på transporteffektivitet som är bäst är svårt att säga, speciellt som de olika måtten och faktorerna är sammankopplade. Om fyllnadsgraden ökar så minskar koldioxidutsläppen per tonkilometer. Vill transportörerna ha bättre leveransprecision så måste kanske fyllnadsgraden och koldioxidutsläppen prioriteras ned.

McKinnon (2008, s 2) skriver att om affärsmantrat ”*om du inte kan mäta det, så kan du inte styra det*”. Enligt honom saknas det mycket relevant data om transporter över hela världen och min uppfattning efter mitt arbete är att det stämmer även i Sverige. Att kunna mäta transporteffektivitet är en förutsättning för fortsatt arbete inom området.

8.2 Slutsatser

De intervjuade transportörerna är överens om att de utvalda transporteffektivitetsmåtten är viktiga och att majoriteten av de från litteraturen utvalda faktorerna påverkar effektiviteten. Vissa faktorer är de oense om, anledningen till detta kan bero på transportörernas olika verksamheter.

Samhällets påtryckningar om en effektivisering av koldioxidutsläppen gör att det är ett viktigt mått när det gäller transporteffektivitet. Då fyllnadsgraden till viss del är sammankopplat med utsläppen så är även detta mått viktigt.

Leveransprecisionen och godsskador är viktigt för transportköparna och slutkunderna. Eftersom dessa aktörer är en förutsättning för att transportindustrin ska fungera

De enda faktorerna som transportörerna kan sägas vara överens om påverkar effektivitetsmåtten mest är leveransregionen när det gäller fyllnadsgraden, emballaget och omlastningar när det gäller godsskador samt leveransfönstret när det gäller leveransprecisionen.

8.3 Vidare forskning

Det skulle vara intressant att göra fördjupade kvalitativa undersökningar på de olika effektivitetsmåtten och även göra kvantitativa studier, förslagsvis uppdelade eftersom det

kan bli för omfattande annars. Det skulle även vara intressant att dela upp transportörerna efter deras olika verksamhetstyper och se om skillnaderna jag har tyckt mig se även syns i en kvantitativ studie.

9 Rekommendationer

Det finns en viss förvirring kring vad transporteffektivitet är och hur det går att mäta. Att strukturera upp det och vara tydlig vad man pratar om är viktigt, speciellt inom VINNOVAs program för transporteffektivitet.

Olika transportörer har olika förutsättningar för hur effektiva transporter de kan köra. Detta kan bero på skillnader i verksamheten, som vilket gods de kör, vilka destinationer de arbetar mellan och företagets struktur. Vissa transportörer har sin verksamhet i en region där det finns tillgång till nya bränslesorter, medan andra inte har tillgång till det och verkar i en region där det dessutom är svårt att få en hög fyllnadsgrad. Att införa ett incitament för de som använder nya bränslen missgynnar då vissa aktörer som redan har det svårt att få en hög transporteffektivitet på andra sätt. Det är viktigt att tänka på detta när lagar och riktlinjer sätts eftersom det är svårt att sätta transporteffektiva mål som är bra för alla aktörer.

Min undersökning visade på att det fanns många faktorer i de utvalda måtten på transporteffektivitet som transportörerna var överens om att de påverkade. Men det fanns också faktorer som de var oense om, mest troligt eftersom de har olika slags verksamheter. Ett exempel är bokningsdagens inverkan på fyllnadsgraden som de olika transportörerna både tyckte att det påverkade mycket och att det inte påverkade alls. I det fallet så hade vissa transportörer alltid en överkapacitet av lastutrymme och de utgick mest efter deras tidigare statistik för att bedöma behovet. De hade då en verksamhet som riktade in sig på expresstransporter, där transportköparen sent vet vad det ska skicka och vart, samtidigt som det rörde sig om samma typ av körningar som transportören kört tidigare. Andra transportörer har en större blandning av körningar och kan inte förlita sig lika mycket på tidigare statistiskt, för dem är tidigare bokningar mycket viktigare.

Avslutningsvis så tror jag det viktigaste i transporteffektivitetsdiskussionerna är att försöka ha ett helhetsperspektiv. Det går inte att bara fokusera på en liten detalj och säga att om alla transporter körs så här så blir det generellt en bättre transporteffektivitet. Detta gäller inte bara lastbilstransporterna, utan även till exempel järnvägstransporter, där hela transportkedjan mellan avsändare och mottagare måste studeras.

10 Referenslista

10.1 Källor

Andersson, M. 2005. *Tunga lastbilars koldioxidutsläpp, en kartläggning av tillståndet i Sverige*.

Blinge, M. & Svensson, Å. 2006. *Miljöåtgärder för godstransporter*. CPM Report 2006:5.

EU: 1, 2009. ”*A sustainable future for transport: Towards an integrated, technology-led and user friendly system*”.

Europaparlamentet, 2008. Hämtat 2010-10-17 från http://www.europarl.europa.eu/news/public/story_page/064-32904-182-06-27-911-20080627STO32878-2008-30-06-2008/default_sv.htm

Europeiska kommissionen, 2001. *White Paper – European transport policy for 2010: time to decide*.

Europeiska kommissionen. 2006. *Keep Europe moving – Sustainable mobility for our continent. Mid-term review of the European Commission's 2001 Transport White Paper*.

Flodén, J. 2007. *Modelling Intermodal Freight Transport – The Potential of Combined Transport in Sweden*. Handelshögskolan, Göteborg.

Fors, J. & Fredholm, O., 2005. *Effektivare transporter med samdistribution*. VIT notat 8.

Jonsson, P & Mattsson, A. 2005. *Logistik – läran om effektiva materialflöden*. Studentlitteratur, Malmö.

Lammgård, C. 2007. *Environmental Perspectives on Marketing of Freight Transports*.

Lundberg, S. 2006. *Godskunders värderingar av faktorer som har betydelse på transportmarknaden*.

Lumsden, K. & Thalenius, J. 2000. *NTN Delprojekt 6: Flaskhalsar i ett transportsammanhang – och i ett Nordsjöperspektiv*.

Lumsden, K. 2006. *Logistikens grunder*. Pozkal, Polen: Studentlitteratur.

Manheim, M. 1979. *Fundamentals of Transportation Systems Analysis*. The MIT Press Classics Series.

MariTerm, 2006. *Transport Quality On Railway Regarding Breakage*.

McKinnon, A. 1996. ”The empty running and return loading of road goods vehicles” i *Transport Logistics*, vol 1, s 1-19.

McKinnon, A. 2007. *CO2 Emission from Freight Transport in the UK - Report prepared for the Climate Change Working Group of the Commission for Integrated Transport*. Heirot-Watt University.

McKinnon, A. 2008. *The Potential of Economic Incentives to Reduce CO2 Emissions from Goods Transport. Paper prepared for the 1st International Transport Forum on "Transport and Energy: the Challenge of Climate Change"*.

McKinnon, A & Ge, Y. 2006. *The potential for reducing empty running by trucks: a retrospective analysis*.

Olofsson, K. & Zec, M. 2009. *Flerpartslogistik med fokus på rutter, fyllnadsgrad och miljö*.

Proffstransport, 2010. Hämtat 2010-10-17 från <http://www.proffstransport.se/>

Schary, P B. 1980. "Transportation and the small manufacturer" i *Journal of Small Business Management*, vol 18, issue 3, s 59-67.

SIKA. 2005. *Trafikslagsövergripande databas för godstransporter*.

SIKA Statistik, juni 2009. *Lastbilstrafik 2008, helår*.

SOU, 2008. *Svensk klimatpolitik*. SOU 2008:24.

Storhagen, N.G. m.fl. 1999. *Godstransporter och logistik – Kunskapsläge och forskningsbehov*. Lund.

Tarkowski, J., Ireståhl, B. & Lumsden, K. 1995. *Transportlogistik*. Lund: Studentlitteratur.

Transek. 2006. *Marknadsstudie av potential för intermodala väg-järnvägstransporter – attityder och värderingar*.

VINNOVA: 1, 2009. "Om FFI". Hämtad 2010-10-17 från <http://www.vinnova.se/sv/ffi/Om-FFI/>

VINNOVA: 2. 2009. *Programbeskrivning för Transporteffektivitet*. Hämtad 2010-10-17 från http://www.vinnova.se/upload/dokument/Verksamhet/Transporter/FFI/transporteffektivitet_uppdaterad%20programskrivning_maj%202009.pdf

VTI, 2008. *Svensk godsstudie baserad på nationell och internationell litteratur*.

Vägverket, 2001. *Miljöeffekter av samordnad livsmedelsdistribution I Borlänge, Gagnef och Säter*.

Vägverket, 2005. *Åtgärder för en sund och livskraftig godstransportnäring*.

Vägverket, 2007. *Varudistribution i staden – exempel på arbetsätt*.

Vägverket, 2008. Minnesanteckningar från ”En dag i intermodalitetens tecken med det virtuella FUD-centret Sir-C”. Hämtat 2010-10-17 från www.sir-c.se/files/Mötesant_1.pdf

Whiteing, T., Browne, M. & Allen, J. 2003. ”City logistics: the continuing search for sustainable solutions” i Water, D. *Global logistics and distribution planning*. s 308-320. London: Kogan Page Limited.

WSP: 1. 2008. *Lastbilsforsling och terminalfunktioner ur åkeriets synvinkel som delar av en intermodal transportkedja*.

Åkerman, J & Höjer, M. 2006. ”How much transport can the climate stand? - Sweden on a sustainable path in 2050” i *Energy Policy*, vol 34, s 1944-1957.

10.2 Personlig kommunikation

Person A, konsult med inriktning mot bland annat distributionsupplägg, transportsimulering och emissionskalkylering. 2010-04-14. Personlig e-post.

Person A, konsult. 2010-04-28. Personlig e-post.

Person A, konsult. 2010-06-14. Personlig e-post

Person B1, affärsområdeschef, & Person B2, kvalitet & miljö-ansvarig, på Företag B. 2010-04-08. Besöksintervju.

Person C, transportchef. 2010-03-18. Besöksintervju.

Person C, transportchef. 2010-06-14. Personlig e-post.

Person D, operationell chef. 2010-04-09. Besöksintervju.

Person D, operationell chef. 2010-04-22. Personlig e-post.

Person D, operationell chef. 2010-07-05. Personlig e-post.

Person E, chef för inrikestransporterna. 2010-03-17. Personlig e-post.

Person E, chef för inrikestransporterna. 2010-03-22. Personlig e-post.

Person E, chef för inrikestransporterna. 2010-06-17. Personlig e-post.

Person F, chef för inrikestransporterna. 2010-04-06. Besöksintervju.

Person F, chef för inrikestransporterna. 2010-06-17. Personlig e-post.

Bilaga: Mailintervju

Syftet med intervjun är att ta upp ämnet transporteffektivitet, olika sätt att mäta det på och vilka faktorer som påverkar det. Jag är inte intresserad av statistik, utan mer att få reda på era tankar om ämnet.

1 Vad är transporteffektivitet för er?

SVAR:

2 På vilka sätt går det att mäta på?

SVAR:

3 Är vissa av era transporter mer effektiva än andra med avseende på dessa mått? Varför?

SVAR:

Efter en översikt av litteraturen som finns om området så har jag kommit fram till fyra mått som jag har valt att fokusera på.

- *Fyllnadsgrad* – En effektiv transport har hög fyllnadsgrad.

Fyllnadsgraden är hur stor del av den högsta tillåtna vikten som utnyttjas av gods (i procent).

Beroende på val av transportstruktur så kan det räknas på olika sätt, för en direkttransport bör även returtransporten räknas med, medan för en mjölkrunda så bör hela rundans fyllnadsgrad räknas med.

- *Koldioxidutsläpp* – en effektiv transport har låga koldioxidutsläpp.
- *Godsskador* – en effektiv transport har låg andel godsskador.
- *Leveransprecision* – en effektiv transport levererar godset i rätt tid.

- **Är dessa mått någonting som går att mäta på ert företag?**

SVAR:

- **Är det någonting ni utvärderar transporterna på idag?**

SVAR:

För dessa fyra mått, och gärna för de mått ni har kommit med förslag på tidigare, skulle jag gärna vilja veta vilka faktorer (främst hos godset och själva transporten) som mest påverkar måtten.

Jag har gett några förslag på faktorer som påverkar, är det någonting som ni tycker saknas får ni gärna komma med egna förslag!

Fyllnadsgrad

Kan du rangordna dessa faktorer utefter hur de påverkar en transports fyllnadsgrad?

A	Bokningsdag	Påverkas fyllnadsgraden av hur långt i förväg som transporten bokas?
B	Transportstruktur	Påverkar vilken typ av transportstruktur (direkttransport, mjölkrundor, terminalsystem) som används fyllnadsgraden?
C	Varuslag	Påverkas fyllnadsgraden av vilken typ av varor det är som körs? Tex byggvaror, bildelar, jordbruksprodukter
D	Leveransregion	Påverkar avsändaren eller mottagarens region fyllnadsgraden? Tex stad eller landsbygd, ogynnsamma regioner.
E	Transportens längd	Påverkar transportens längd fyllnadsgraden?
F	Känsligt gods	Påverkas fyllnadsgraden om det körs känsligt gods?
	Egna förslag:	

Rangordning fyllnadsgrad:

Viktigast	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
	7	
	8	
	9	
Minst viktig	10	

Koldioxidutsläpp

Kan du rangordna dessa faktorer utefter hur de påverkar hur mycket koldioxid en transport släpper ut?

A	Transportstruktur	Påverkar vilken typ av transportstruktur (direkttransport, mjölkrundor, terminalsystem) som används koldioxidutsläppen?
B	Transportvägen	Påverkar transportvägen (avsändarens lokalisering, status på vägsträckan, flaskhalsar och mottagarens lokalisering) koldioxidutsläppen?
C	Transportslag	Påverkar valet av transportslag
D	Kundkrav	Påverkar kundens krav på tex ”miljövänliga transporter” koldioxidutsläppen?
E	Fordonet	Påverkar fordonets effektivitet/miljöklass koldioxidutsläppen?
F	Körstil	Påverkar förarens körstil koldioxidutsläppen?
	Egna förslag:	

Rangordning koldioxidutsläpp:

Viktigast	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
	7	
	8	
	9	
Minst viktig	10	

Godsskador

Kan du rangordna dessa faktorer utefter hur de påverkar risken för godsskador under en transport?

A	Omlastning	Behöver godset lastas om under transporten?
B	Kombitransport	Används flera olika transportslag under transporten?
C	Fyllnadsgrad	Innebär en hög/låg fyllnadsgrad någonting för risken för skador?
D	Emballage	Innebär hur bra emballerat godset är något för godsskador?
E	Sändningsenhet/lastbärare	Innebär godsets lastbärare/enhet något för godsskador?
F	Farligt/känsligt gods	Har farligt och känsligt gods lägre risk för godsskador?
	Egna förslag:	

Rangordning godsskador:

Viktigast	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
	7	
	8	
	9	
Minst viktig	10	

Leveransprecision

Kan du rangordna dessa faktorer utefter hur de påverkar en transports leveransprecision?

A	Transportstruktur	Påverkar vilken typ av transportstruktur (direkttransport, mjölkrundor, terminalsystem) som används leveransprecisionen?
B	Transportvägen	Påverkar transportvägen (avsändarens lokalisering, status på vägsträckan, flexibilitet, flaskhalsar och mottagarens lokalisering) leveransprecisionen?
C	Transportens längd	Påverkar hur lång transporten är leveransprecisionen?
D	Kundkrav	Påverkar kunden krav på tex möjlighet att spåra godset under transporten leveransprecisionen?
E	Beroenden till andra aktörer	Påverkar transportens leveransprecision om det är fler aktörer inblandade i transporten, tex om en del av transporten körs av ett annat företag?
F	Leveransfönster	Påverkar hur stort leveransfönstret (tidigast möjliga leverans till senast möjliga leverans) är leveransprecisionen?
	Egna förslag:	

Rangordning leveransprecision:

Viktigast	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
	7	
	8	
	9	
Minst viktig	10	